Howard C. Warren
Princeton, N. J.

Bound Feb. 1923.

# ARCHIV

FÜR DIE

# GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

UNTER MITWIRKUNG

VON

PROF. N. ACH IN KÖNIGSBERG, PROF. E. BECHER IN MÜNSTER, PROF. H. HÖFFDING IN KOPENHAGEN, PROF. F. KIESOW IN TURIN, PROF. A. KIRSCHMANN IN LEIPZIG, PROF. E. KRAEPELIN IN MÜNCHEN, PROF. O. KÜLPE IN MÜNCHEN †, PROF. A. LEHMANN IN KOPENHAGEN, PROF. G. MARTIUS IN KIEL, PROF. A. MESSER IN GIESSEN, PROF. G. STÖRRING IN BONN UND PROF. W. WUNDT IN LEIPZIG

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

A. O. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

XXXV. BAND

MIT 29 FIGUREN IM TEXT

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1916

**Es wurden ausgegeben:**

Heft 1 (S. 1—156) am 29. Februar 1916
Heft 2—4 (S. 157—568) am 6. Juni 1916

# Inhalt des fünfunddreissigsten Bandes.

**Abhandlungen:** Seite

# Über psychologische Darstellungsexperimente.

Von

**Walter Baade** (Göttingen).

---

**Inhalt.**



---

## § 1. Darstellung, Herstellung, Enthüllung.

In einem früheren Artikel[1]) habe ich besprochen, was in der Psychologie unter »Darstellung« zu verstehen sei, nämlich »derjenige Komplex von methodischen Maßnahmen, welcher die direkte Beobachtung und das Kennenlernen von psychischen Ereignissen ermöglicht«. Die Darstellung muß bewirken, daß das zu beobachtende psychische Ereignis im geeigneten Moment vorhanden ist, und sie muß es ferner so einrichten, daß die Beobachtung zustande kommt. Wer mit den besonderen Bedingungen der psychologischen Beobachtung nicht vertraut ist, könnte meinen, daß zum Zustandekommen der Beobachtung die einfache Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf das betr. psychische Ereignis genüge. Dies trifft jedoch nur für eine bestimmte Klasse von psychischen Ereignissen zu, welche ich als »unverhüllte« psychische Ereignisse bezeichnet habe[2]). Die übrigen psychischen Ereignisse, (die »verhüllten«), werden entweder durch die Beobachtung gestört, oder sie stören ihrerseits die Beobachtung — es besteht, wenn man mit einem Worte auf beides hinweisen will, eine Wechselwirkung zwischen der Beobachtung und ihrem Objekt —, so daß zum Zustandebringen einer wirklich wertvollen Beobachtung auch noch die Beseitigung der Wechselwirkung oder doch ihrer schädlichen Folgen gehört. Die auf

---

1) Zeitschr. f. Psychol. 71, S. 356—67.

2) a. a. O. S. 359—61.

letzteres gerichteten Maßnahmen fasse ich unter dem Namen »Enthüllung« zusammen.

Schon aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Darstellung nur in relativ wenigen Fällen ohne experimentelle Hilfsmittel auskommen wird. Nämlich nur dann, wenn das zu beobachtende psychische Ereignis nicht ad hoc erzeugt zu werden braucht, sondern so benutzt werden kann, wie es sich im »biogenen« psychischen Geschehen vorfindet (bzw. wenn es durch so einfache Mittel erzeugt werden kann, daß die Anwendung derselben nicht als experimentelle Zurüstung angesehen wird), und wenn ferner zugleich die einfache Hinlenkung der Aufmerksamkeit genügt, um die Beobachtung zustande kommen zu lassen. Die Darstellung verläuft also z. B. ohne Experiment, wenn ich auf einem Spaziergange die Farben der mir zu Gesicht kommenden blauen Kleiderstoffe auf ihren Gehalt an Rot, bzw. Grün analysiere. Die psychischen Ereignisse, um welche es sich dabei handelt, sind zugleich biogen und unverhüllt.

In den meisten Fällen aber und — wie ich ohne nähere Begründung hinzufügen will — in den Fällen von erhöhtem psychologischen Interesse bedarf die Darstellung des Experimentes. So kommt es, daß das »Darstellungsexperiment« eine wichtige Stellung in der darstellenden Psychologie und in der Psychologie überhaupt[1]) einzunehmen berufen ist, ja gewissermaßen einen Kernpunkt ihrer ganzen Methodik bildet.

Will man das psychologische Darstellungsexperiment etwas näher betrachten, so muß man sich dabei immer zwei radikal verschiedene Dinge vor Augen halten: die Herstellung der zu beobachtenden psychischen Ereignisse einerseits, und die Enthüllung derselben andererseits. Daß nicht jedes Darstellungsexperiment die Aufgabe der Enthüllung zu erfüllen braucht, hatten wir oben schon angedeutet. Unverhüllte psychische Ereignisse bedürfen eben keiner Enthüllung. Stelle ich vermittelst des Farbkreisels oder eines Spektralapparates eine interessante Farbennüance her und beobachte sie, so liegt ein Darstellungsexperiment vor, das nur aus Herstellung besteht; was bei diesem Experiment der Enthüllung entspricht, ist weiter nichts, als die Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf die Farbe, also eine so simple Maßnahme, daß sie füglich mit Stillschweigen übergangen werden

1) Auch in den Naturwissenschaften gibt es eine Darstellung und gibt es Darstellungsexperimente. Freilich sind physische Objekte nie in dem Sinne verhüllt wie die psychischen Ereignisse. Hierüber wird an anderer Stelle ausführlicher zu handeln sein.

kann. Aber wie die Enthüllung zuweilen fehlen kann, so kann umgekehrt auch die Herstellung fehlen. Unterbreche ich einen Pianisten beim Üben mit der Frage, ob er bei dem soeben von ihm gespielten letzten Takt der Notenzeile noch die am Anfange derselben stehenden »Vorzeichen« irgendwie im Bewußtsein gehabt habe, so benutze ich ein biogenes psychisches Ereignis; das Experiment erzeugt also nichts, sondern beschränkt sich auf Enthüllung des ohnehin Vorhandenen. — Die Herstellung von psychischen Ereignissen ist seitens der experimentellen Psychologie bereits solange und in so weitem Umfange betrieben worden, daß darüber wenig Wichtiges von allgemeiner Bedeutung mehr zu sagen bleibt, während Einzelheiten wieder in eine Besprechung einzelner Klassen von darstellbaren Ereignissen und nicht in einen allgemeinen Überblick gehören würden. Dagegen wird über die Enthüllung noch manches Prinzipielle zu sagen sein, da die experimentellen Psychologen ihr bisher nur wenig Aufmerksamkeit zugewandt haben. Ich gedenke in einer späteren Veröffentlichung ausführlich auf die Enthüllung einzugehen, nachdem ich einige damit in Zusammenhang stehende Mitteilungen bereits früher[1]) gemacht habe.

## § 2. Beschreibung.

Jedes Darstellungsexperiment dient der Beschreibung; oder anders ausgedrückt: es leistet etwas für die Beschreibung von psychischen Ereignissen. Dabei ist zweierlei zu unterscheiden.

Zum ersten haben viele Darstellungsexperimente direkt den Zweck, eine Beschreibung des dargestellten psychischen Ereignisses herbeizuführen. Hierhin gehört es z. B., wenn Halluzinationen experimentell erzeugt und Angaben über ihren Charakter protokolliert werden. Die Beschreibung muß natürlich um so dürftiger ausfallen, je einfacher das dargestellte psychische Ereignis ist. Wird z. B. ein auf einen farblosen Lichtpunkt bezügliches Wahrnehmungserlebnis dargestellt, so wird die Beschreibung eventuell nur Angaben über die Helligkeit des Punktes und seine Lokalisation enthalten. Immerhin dürfte auch das einfachste Erlebnis noch einer Beschreibung durch Angabe von Merkmalen fähig sein. Will man ein psychisches Ereignis nennen, welches etwa nur noch ein einziges Merkmal enthält, so kann man m. E. schon nicht mehr auf ein in der ganzen Fülle seiner konkreten Beschaffenheit dastehendes Ereignis hinweisen, sondern

1) Über Unterbrechungsversuche als Mittel zur Unterstützung der Selbstbeobachtung. Z. f. Psych. 64, S. 258ff.

muß zu einer Abstraktion seine Zuflucht nehmen. Es dürfte also wohl unbestritten bleiben, daß jedes darstellbare Ereignis auch beschreibbar ist. Die ziemlich häufig vorkommende Aussage, dies oder jenes Erlebnis sei »unbeschreiblich« gewesen (sogar Farbennüancen werden ja oft genug als unbeschreiblich bezeichnet) besagt natürlich nicht, daß das Erlebnis prinzipiell unbeschreibbar sei, sondern nur etwa, daß es an einem adäquaten Ausdruck zur Bezeichnung eines Merkmals fehle, daß die Kompliziertheit den Überblick erschwere oder dergleichen.

Zum zweiten. Es gibt Darstellungsexperimente, welche nicht den Zweck haben, eine Beschreibung direkt zu liefern, gleichwohl aber der Wissenschaft die Aufgabe der Beschreibung erfüllen helfen und dadurch der Beschreibung dienen oder für die Beschreibung von psychischen Ereignissen etwas leisten. Und zwar kommen dabei zwei wesentlich verschiedene Wirkungen des Darstellungsexperimentes in Betracht, die bald getrennt, bald auch wieder in eigentümlicher Weise verquickt auftreten können. Besitzt die Wissenschaft bereits in bezug auf ein psychisches Ereignis eine Beschreibung, so kann das Darstellungsexperiment die Verwertung dieses Besitzes fördern, indem es denjenigen, welcher sich den Lehrinhalt der Beschreibung aneignen will, in den Stand setzt, das beschriebene Objekt direkt kennen zu lernen, sich also ein Parallelerlebnis zu dem zu verschaffen, was man in den auf Beschreibung der äußeren Natur gerichteten Wissenschaften die »eigene Anschauung« nennt. Und zwar besteht diese Wirkung des Darstellungsexperimentes auch dann noch weiter, wenn die eigentliche Aneignung des Lehrinhaltes der Beschreibung bereits vor sich gegangen ist: es handelt sich dann oft darum, die »Anschauung« wieder »aufzufrischen«, was z. B. sehr wichtig ist, wenn das betr. Objekt als Vergleichsobjekt bei Beschreibung eines anderen dienen soll oder auch als relativ einfacher Teil in einem komplizierteren Ganzen wiedererkannt werden soll. Dies ist also eine auf die Beschreibung folgende, sozusagen postdeskriptive Leistung des Darstellungsexperimentes. Ihr gegenüber steht nun etwas, was man entsprechend als prädeskriptive Leistung bezeichnen könnte: wenn ein psychisches Ereignis noch gar nicht beschrieben worden ist, so geschieht es vielfach, daß der Beobachter zunächst sich einen allgemeinen Eindruck von ihm verschafft, sich mit ihm vertraut macht, es rein kontemplativ, nur »schauend« betrachtet, oder wie man diesen Vorgang sonst benennen will. Es mag dahingestellt bleiben, ob etwas derartiges in jedem Falle der Beschreibung vorangehen muß. Jedenfalls bildet es da, wo es auf-

tritt, eine wichtige und zuweilen unerläßliche Vorbereitung der Beschreibung, leistet also der Beschreibung einen wichtigen Dienst.

Die Verquickung der beiden erwähnten Arten von Leistungen können wir studieren an dem Falle, wo ein kompliziertes psychisches Ereignis beschrieben werden soll, von dem einzelne Teile bereits bekannt und beschrieben sind und zu dessen Beschreibung auch noch Vergleichsobjekte herangezogen werden sollen. Es können dann der eigentlichen Beschreibung erstens solche Experimente vorangehen, welche das zu beschreibende Objekt in toto darstellen, wobei also einzelne Teile desselben als bekannt wiedererkannt werden (die Bekanntschaft mit diesen wird »aufgefrischt«), während von den übrigen Teilen und dem ganzen Komplex ein vorläufiger Eindruck gewonnen wird. Zweitens können solche Darstellungsexperimente vorangehen, welche nur die bereits bekannten Teile darstellen und dadurch das Wiedererkennen derselben erleichtern sollen. Endlich kann man auch noch durch besondere Darstellungsexperimente den Beobachter mit Vergleichsobjekten bekannt machen wollen, auf welche er sich dann bei der Beschreibung des ganzen Komplexes oder einzelner Teile beziehen soll.

Es ist denkbar, daß ein Experiment zwar die direkte Beobachtung von psychischen Ereignissen ermöglicht, dennoch aber in keiner der eben besprochenen Bedeutungen des Wortes der Beschreibung dient oder für die Beschreibung etwas leistet. Es kann dieses einerseits dann eintreten, wenn das Objekt dem Beobachter noch ganz unbekannt und er der Aufgabe der Beschreibung so wenig gewachsen ist, daß die unter anderen Umständen zu erwartende »prädeskriptive« Wirkung ausbleibt, der Beobachter also keinerlei Eindruck empfängt, keinerlei Vertrautheit erwirbt. Anderseits kann umgekehrt die Vertrautheit des Beobachters mit dem Objekt so groß sein, daß keine »postdeskriptive« Wirkung mehr eintreten kann: der Eindruck, welchen der Beobachter von dem Objekt hat, ist so frisch und lebendig, daß er unmöglich noch aufgefrischt werden kann. Solche Experimente sind keine Hilfsmittel der wissenschaftlichen Forschung (vorausgesetzt, daß sie nicht durch irgendwelche ganz anderen Leistungen, die nichts mit der Darstellung zu tun haben, sich diesen Charakter erwerben), sondern sie sind entweder verunglückte oder überflüssige Unternehmungen, wie sie sowohl ein Forscher als auch ein Dilettant hervorbringen kann. Man kann sie um der äußeren Ähnlichkeit willen, die sie mit den bisher besprochenen Darstellungsexperimenten haben, als Darstellungsexperimente bezeichnen, muß dann aber wohl im Auge behalten, daß diese Be-

zeichnung ihnen keinen Platz in der Rüstkammer der Methodenlehre anweist, in die sie vielmehr überhaupt nicht hineingehören. Unser obiger Satz, daß jedes Darstellungsexperiment der Beschreibung dient, bezieht sich natürlich nur auf wissenschaftlich wertvolle Experimente und behält also seine Geltung ganz unabhängig davon, ob es solche überflüssige oder mißglückte »Darstellungsexperimente« gibt, und wie man sie benennen will. Die in § 1 eingeführte Bedeutung des Wortes Darstellungsexperiment wird durch diese Bemerkungen nicht eigentlich eingeschränkt, sondern nur näher präzisiert. Es war dort eben implizite mitgemeint, daß nicht jede beliebige mit künstlichen Zurüstungen arbeitende Veranstaltung, welche das direkte Beobachten eines psychischen Ereignisses ermöglicht, als Darstellungsexperiment zu gelten habe, sondern nur solche, welche um ihres wissenschaftlichen Zweckes willen den Namen Experiment verdienen.

Man findet gelegentlich Äußerungen, welche nur das unmittelbare Erleben als wirklich wertvolle Erkenntnisquelle gelten lassen wollen; die Beschreibung sei gegenüber dem »lebendigen Erleben« nur eine Abstraktion, etwas »Blut- und Lebloses«, Totes. Darin liegt insofern etwas Richtiges, als in der Tat jemand, der nur psychologische Beschreibungen lernt, ohne die beschriebenen Dinge erlebt zu haben, niemals zu einer echten Erkenntnis derselben gelangen kann. Das Darstellungsexperiment, welches die nicht ohne weiteres beobachtbaren psychischen Erlebnisse der direkten Beobachtung entgegenführen soll, trägt ja eben der Unentbehrlichkeit des eigenen Erlebens Rechnung. Aber kein noch so intensives Erleben kann die präzise sprachliche Formulierung ersetzen, durch welche die gewonnene Erkenntnis erst der Aufbewahrung und Mitteilung fähig wird. Dieser Umstand wird, wie es scheint, häufig von denen übersehen, welche das »eigene Erleben« nur dann genügend loben zu können glauben, wenn sie gleichzeitig die Beschreibung herabsetzen.

Wir haben also gesehen, daß jedes Darstellungsexperiment der Beschreibung dient; und wir nehmen jetzt eine Umkehrung vor, indem wir fragen: *ist jedes Experiment, welches der Beschreibung dient, auch ein Darstellungsexperiment?* Nennt man die Experimente, welche der Beschreibung dienen, Deskriptionsexperimente, so kann man kürzer sagen: jedes Darstellungsexperiment ist ein Deskriptionsexperiment; *ist nun auch jedes Deskriptionsexperiment ein Darstellungsexperiment?* —

Die Frage wäre zu bejahen, wenn jede Art von Beschreibung auf direktem Kennenlernen und direktem Beobachten beruhte, oder mit etwas anderen Worten ausgedrückt: wenn es keine sozusagen aus indirekten Quellen fließende Beschreibung — keine »*indirekte* Beschreibung« — gäbe.

Nun gibt es aber tatsächlich eine solche indirekte Beschreibung, und die Klasse der Deskriptionsexperimente umschließt außer den

Darstellungsexperimenten auch noch andere. Es ist hier nicht der Ort, dies irgendwie näher zu begründen. Aber da die Frage sich unmittelbar aufdrängte, so sollte sie auch beantwortet werden, und außerdem wird es weiterhin unseren Ausführungen einige Male zum Vorteil gereichen, daß wir außer dem Begriff des Darstellungsexperimentes auch noch den umfassenderen des Deskriptionsexperimentes besitzen. Eine Erörterung der von den Darstellungsexperimenten zu unterscheidenden Deskriptionsexperimente gedenke ich in einer späteren Publikation zu geben.

## § 3. Kausalexperimente.

Wenn ein Experiment einen Beitrag zur Erforschung der zwischen einem Objekt *A* und einem Objekt *B* bestehenden Kausalabhängigkeit liefert, so möge es ein Kausalexperiment heißen. Die Beziehungen zwischen den Kausalexperimenten und den Darstellungsexperimenten sollen im folgenden etwas näher beleuchtet werden.

Es liegt auf der Hand, daß ein psychologisches Kausalexperiment zugleich die Funktion eines Darstellungsexperimentes übernehmen kann: es werden ja dabei psychische Ereignisse hergestellt, und, da für manche Arten von psychischen Ereignissen die Darstellung im wesentlichen aus der Herstellung besteht (§ 1), so muß es dabei auch zu einer Beobachtung dieser psychischen Ereignisse kommen. Dieser Umstand könnte nun aber den Anschein erwecken, als bestehe kein prinzipieller Unterschied zwischen einem Darstellungs- und einem Kausalexperimente. Es kommt mir daher im folgenden darauf an, den Begriff eines »reinen Kausalexperimentes« zu gewinnen, das in scharfem Gegensatz zum Darstellungsexperiment gestellt werden kann. Dabei wird es praktisch sein, die Betrachtung nicht auf die Darstellungsexperimente zu beschränken, sondern an geeigneter Stelle auf die Klasse der Deskriptionsexperimente — welche die der Darstellungsexperimente umschließt[1]) — auszudehnen. Wir werden zuerst vier Gesichtspunkte erörtern, deren jeder auf Beziehungen zwischen dem Kausalexperiment und der Beschreibung hinweist, und werden für jeden derselben untersuchen, wie weit unerachtet solcher Beziehungen von einem scharfen Gegensatz zwischen dem Kausalexperiment einerseits und dem Deskriptionsexperiment bzw. Darstellungsexperiment andererseits die Rede sein kann. Sodann werden wir, das Ergebnis dieser vier Untersuchungen zusammenfassend, den

1) Vgl. § 2 S. 6/7.

für uns brauchbaren Begriff eines reinen Kausalexperimentes hervorheben und dazu noch einige Bemerkungen machen.

Die Verwendung des Ausdrucks Kausalexperiment schließt keinerlei Stellungnahme zum »Kausalproblem« oder zum »Problem des Erklärens« ein. Das Kausalexperiment führt zu einem Satze, der natürlich seinen eigenen Tatbestand in keiner Weise »erklärt«. Wie weit der betreffende Tatbestand dann andere Tatbestände »erklären« hilft, bzw. wie weit er selbst durch andere Tatbestände »erklärt« wird, und ob dabei ein Ursachbegriff in Frage kommt, geht uns hier nichts an. Man könnte die Kausalexperimente auch anders benennen, wenn man die Unabhängigkeit dieses methodologischen Begriffes vom Kausalproblem im Namen zum Ausdruck bringen will. Aber der Name Kausalexperiment scheint mir viele Vorzüge zu besitzen.

1) Bei Konstatierung einer zwischen *A* und *B* bestehenden Kausalabhängigkeit muß unvermeidlich über *A* an sich und über *B* an sich etwas ausgesagt werden, was man als Beschreibung von *A* bzw. *B* ansehen kann. Diese Beschreibung kann je nachdem sehr ausführlich oder sehr knapp sein. Unter Umständen wird sie sich darauf beschränken, daß man das *A* bzw. *B* einer bestimmten Klasse zuordnet. Sagt man auf Grund eines Kausalexperimentes: »grelles Licht blendet«, so beschreibt man dabei das *A* nur ganz allgemein als zur Klasse »grelles Licht« gehörig, und das *B* nur ganz allgemein als zur Klasse der Blendungserscheinungen gehörig. Immerhin kann man auch hier von Beschreibung reden, und so könnte es scheinen, als ob schon allein durch die Formulierung des Resultates jedem Kausalexperimente etwas von der Rolle des Darstellungsexperimentes (nämlich, daß es der Beschreibung dient) übertragen würde. Man muß nun aber unterscheiden zwischen dem Umstande, daß bei einem Experiment eine als Beschreibung zu bezeichnende Aussage über *A* bzw. *B* gewonnen wird, und dem ganz anderen Umstande, daß das Experiment für die Beschreibung von *A* bzw. *B* etwas leistet[1]). Wenn sowohl grelles Licht als auch Blendungserscheinungen bereits vor der Untersuchung der zwischen beiden bestehenden Kausalabhängigkeit bekannt waren, so leistet der Satz »grelles Licht blendet« nichts für die Beschreibung des *A* oder *B*.

Ähnlich steht es, wenn ich Reihen von Silben auswendig lernen lasse, um den Einfluß der Wiederholungszahl auf die Güte der Reproduktionen zu untersuchen. Die Wiederholungen stellen dann in ihrer Gesamtheit das *A* vor, und als *B* fungiert jeweils eine der Reproduktionen, durch welche ich (nach der Hersage-, Treffer- oder

1) Vgl. oben S. 3 ff., wo wir die Ausdrücke »etwas für die Beschreibung leisten« und »der Beschreibung dienen« als gleichbedeutend gebraucht hatten.

einer anderen Methode) die Funktionstüchtigkeit der gestifteten Assoziationen erprobe. Es wird dann bei der Formulierung des Resultates über das *A* (die Wiederholungen) nur dieses ausgesagt, daß es eben Wiederholungen sind, und nur soweit brauche ich beim Experiment an ihnen Beobachtungen angestellt zu haben, um für diese Behauptung einstehen zu können (ich muß z. B. wissen, daß es sich wirklich dabei um einprägende Wiederholungen handelte, daß nicht etwa das Lernmaterial dabei nur unaufmerksam angestarrt wurde).

Ebenso wird von den *B* nur gesagt, wieviel Treffer, wieviel Teiltreffer usw. unter ihnen waren; ob aber eine Reproduktion in eine dieser Klassen gehört, ergibt im allgemeinen eine ganz grobe Beurteilung, welche für die Beschreibung dieser Vorgänge nichts leistet. Solche Experimente können also — ungeachtet der in der Formulierung ihrer Ergebnisse eingeschlossenen Beschreibungen und des zum Zustandekommen dieser Beschreibungen notwendigen Minimums von direkter Beobachtung des *A* bzw. *B* — in scharfen Gegensatz zum Darstellungsexperiment gestellt werden.

Dies gilt ev. auch dann noch, wenn bei dem betreffenden Kausalexperiment eine Eigenschaft des *A* oder des *B* mit hoher quantitativer Genauigkeit bestimmt wird. Selbst wenn der betr. Zahlenwert mit dieser Genauigkeit vorher nicht bekannt war, so kann doch die Bedeutung dieser Genauigkeit vom deskriptiven Standpunkt aus so geringfügig sein, daß man nicht sagen kann, es sei mit ihrer Gewinnung etwas für die Beschreibung geleistet worden.

2) Wir hatten im vorigen Paragraphen gesehen, daß ein Darstellungsexperiment der Beschreibung auch dann dienen kann, wenn es nicht direkt zu einer Beschreibung Anlaß gibt: es hilft dann beim Verständnis einer bereits vorhandenen Beschreibung oder bereitet fernere Beschreibungen (des dargestellten Objektes oder anderer Objekte) vor. In demselben Sinne kann nun auch ein Kausalexperiment — ganz unabhängig davon, wieweit es direkt zu Beschreibungen Anlaß gibt — in den Dienst der Beschreibung treten. Wenn z. B. Lernversuche behufs Ermittelung des Kausalzusammenhanges zwischen »Wiederholungszahl« und »Assoziationsstärke« angestellt werden, so kann das Experiment so verlaufen, daß von einer eigentlichen Beschreibung des Lernprozesses nicht die Rede sein kann, und daß doch die Vp. von dem Lernprozeß einen Eindruck bekommt, der ihr zustatten kommen würde, sobald sie sich rezeptiv oder produktiv mit der Beschreibung des Lernprozesses befassen wollte. (Der gewonnene Eindruck ist natürlich eng begrenzt, da es sich hier um in hohem Grade verhüllte psychische Ereignisse handelt.) Damit ist

nun in der Tat bereits für die direkte Beschreibung etwas geleistet, und ein derartiges Experiment kann offenbar nicht mehr in scharfen Gegensatz zum Darstellungsexperiment (und folglich auch nicht zum Deskriptionsexperiment) gestellt werden; es kann uns nicht als reines Kausalexperiment gelten. — Folgen nun aber viele derartige Versuche an derselben Vp. aufeinander (wie das behufs Erlangung genauer zahlenmäßiger Resultate oft geschieht), so leistet jeder folgende immer weniger für die Beschreibung[1]). Es tritt dann schließlich ein Zustand ein, wo die weiteren Kausalexperimente für das Kennenlernen des Lernprozesses ebenso wenig mehr leisten, als etwa der ständige Aufenthalt in meinem Zimmer etwas für das Kennenlernen der darin aufgestellten Möbel. Das sind dann also Experimente, welche zwar immer noch in gewissem Sinne ein Beobachten von psychischen Prozessen inkludieren, aber dennoch in deskriptiver Hinsicht so wenig leisten, daß man sie getrost in einen Gegensatz zum Darstellungsexperiment stellen kann.

Die »Vorversuche«, welche man den psychologischen Kausalexperimenten häufig »zum Zwecke der Eingewöhnung der Vp.« oder unter anderen ähnlich lautenden Begründungen voranschickt, haben oft hauptsächlich den Zweck, alles, was bei der betreffenden Art von Experimenten für die Beschreibung geleistet werden kann, möglichst schon im voraus zu erledigen, damit die Hauptversuche möglichst »rein« ausfallen, was wichtig ist, weil die zugunsten des direkten Kennenlernens und Beobachtens von psychischen Ereignissen willkürlich oder unwillkürlich verbrauchte Energie ungünstig auf die Konstanz und Präzision der betr. des Kausalzusammenhangs zu erwartenden Resultate einwirken könnte.

3) Man kann nicht nur einzelne psychische Ereignisse beschreiben, sondern auch Folgen von solchen. Eine Konstatierung über den zwischen $A$ und $B$ bestehenden Kausalzusammenhang kann als Beschreibung der Folge $A$—$B$ aufgefaßt werden, oder auch als Beitrag zur Beschreibung einer größeren Folge: $L, L', L''$; $A$; $M, M', M''$; $B$; $N, N', N''$ gelten, in welche $A$ und $B$ eingebettet sind. Unter diesem Gesichtspunkt kann es zweifelhaft erscheinen, ob sich

1) Ich sehe hier ab von dem Falle, wo durch systematische Dirigierung der Aufmerksamkeit, Lektüre einschlägiger Schriften u. dgl. immer neue Gelegenheiten zu deskriptiver Ausnutzung des Experimentes geschaffen werden. Eine solche fortdauernde Ausnutzung unterbleibt nicht nur tatsächlich sehr oft, sondern muß auch oft unterbleiben, weil der Wechsel der Aufmerksamkeitsrichtung und überhaupt die Verfolgung von »Nebeninteressen« den Wert der intendierten Resultate der Kausalexperimente beeinträchtigen könnte.

ein scharfer Gegensatz zwischen Kausal- und Deskriptionsexperimenten wird aufrichten lassen. — Für die Klasse der Deskriptionsexperimente im allgemeinen mag das nun dahingestellt bleiben. Dagegen soll es für die uns hier speziell interessierende Klasse der Darstellungsexperimente näher untersucht werden. — Da ein psychisches Ereignis, um darstellbar zu sein, eine gewisse zeitliche Dauer nicht überschreiten darf (denn es kann nicht die Rede davon sein, daß ein psychisches Ereignis etwa von einer vollen Minute Dauer als Ganzes der direkten Beobachtung zugänglich sei), so kann es sich also auch nur um kurzdauernde Folgen von Ereignissen handeln, betr. deren behauptet werden könnte, daß sie durch ein Kausalexperiment dargestellt würden. Viele Kausalexperimente scheiden also schon durch diese einfache Überlegung aus der Reihe derer aus, von denen gesagt werden könnte, daß sie neben der Erforschung des Kausalzusammenhanges zwischen *A* und *B* auch noch der direkten Beschreibung der Folge *A*—*B* (und ev. noch größerer Verbände) dienen. So kann man z. B. von einem Experimente, welches den Einfluß der Wiederholungszahl auf die Assoziationsstärke untersucht, unmöglich sagen, es stelle die ganze mit dem Anfang des Lernens beginnende und mit der Vollendung einer Reproduktion schließende Folge von psychischen Ereignissen dar.

Beschränken wir uns jetzt auf solche Experimente, bei denen die Folge *A*—*B* sich in genügend kurzer Frist abspielt, um darstellbar, d. h. als Ganzes der direkten Beobachtung zugänglich zu sein!

Das Kausalexperiment kann dann ev. für die Beschreibung der Folge *A*—*B* etwas leisten. Es kann aber auch die Folge *A*—*B* bereits vor Inangriffnahme der Kausaluntersuchung derartig bekannt — vom rein deskriptiven Standpunkt[1]) — gewesen sein, daß bei dem Kausalexperiment nichts Neues darüber gewonnen, also für die Beschreibung nichts geleistet werden kann. Damit ist auch für kurzdauernde Folgen *A*—*B* die Möglichkeit aufgezeigt, daß das Kausalexperiment in bezug auf die direkte Beschreibung nichts leistet und so in scharfem Gegensatz zu einem entsprechenden Darstellungsexperiment gestellt werden kann.

---

1) Als Beispiel dafür, daß eine Folge von Ereignissen *A*—*B* vom rein deskriptiven Standpunkte aus genau bekannt sein kann, ohne daß für die Erforschung des Kausalzusammenhanges etwas geschehen wäre, sei auf die Folge Blitz-Donner hingewiesen. Gesetzt, daß man vor 300 Jahren plötzlich in die Möglichkeit versetzt worden wäre, den Blitz künstlich herbeizuführen, so würde man dabei höchstwahrscheinlich viel Neues über den Kausalzusammenhang von Blitz und Donner, schwerlich aber etwas über die deskriptive Seite der Abfolge Blitz-Donner gelernt haben.

4) Es ist in gewissem Sinne eine Eigenschaft von *A*, daß es auf *B* einen Einfluß ausübt, und es ist dementsprechend eine Eigenschaft von *B*, daß es von *A* einen Einfluß erleidet. Der Widerspruch, welchen man gegen diese Verwendung des Wortes Eigenschaft erheben kann, scheint mir nicht verhindern zu können, daß die Konstatierung jener »Eigenschaften« mit zur Beschreibung von *A* bzw. *B* gerechnet wird. Und da nun das auf die Erforschung des zwischen *A* und *B* bestehenden Kausalzusammenhanges gerichtete Kausalexperiment gerade jene »Eigenschaften« von *A* bzw. *B* erforscht, so ist damit ein Gesichtspunkt gegeben, unter dem eine scharfe Gegenüberstellung von Kausal- und Deskriptionsexperiment auf Schwierigkeiten zu stoßen scheint. Das sind nun freilich Schwierigkeiten, die uns hier weiter nichts angehen. Denn es kommt uns hier ja nur auf die Beziehungen zwischen dem Kausalexperiment und dem Darstellungsexperiment an, und die Konstatierung von Eigenschaften, wie sie soeben erwähnt wurden, gehört natürlich nicht der direkten, durch Darstellung zu erlangenden Beschreibung, sondern einer indirekten Beschreibung an. Immerhin erschien es notwendig, diesen Punkt hier auch zu erwähnen.

Wir fassen jetzt das Ergebnis der vorstehends unter 1—4 angestellten Erörterungen zusammen. Es muß dahin gestellt bleiben, ob es reine Kausalexperimente in dem Sinne gibt, daß sie für die Beschreibung im weiteren Sinne dieses Wortes nichts leisten, denn in diesem weiteren Sinne gehört zur Beschreibung ja auch die indirekte Beschreibung, welche es mit Eigenschaften zu tun hat, deren Untersuchung aufs engste mit Kausalexperimenten verquickt zu sein scheint. Dagegen ist es leicht zu sehen, daß es reine Kausalexperimente in dem Sinne gibt, auf den wir eingangs dieses Paragraphen schon hingewiesen hatten, und den wir jetzt dahin präzisieren können, daß ein reines Kausalexperiment nichts für die direkte Beschreibung leistet, also in keiner Weise die Funktion eines Darstellungsexperimentes übernimmt.

Ein reines Kausalexperiment (in diesem letzteren für uns allein in Betracht kommenden Sinne) liegt vor, wenn das betr. Kausalexperiment erstens *A* und *B* nicht weiter durch direkte Beobachtung kennen lehrt (weil sie in dem Umfange, in welchem das Kausalexperiment dies bewirken könnte, bereits bekannt sind), und wenn zweitens die Folge *A*—*B* entweder der direkten Beobachtung garnicht zugänglich ist, oder aber ebenfalls bereits soweit vom deskriptiven Standpunkt aus bekannt ist, daß das in Frage kommende Experiment weiter kein Kennenlernen auf Grund direkter Beobachtung bewirkt.

Solche Kausalexperimente, welche für die Beschreibung des *A* oder des *B* oder der Folge *A—B* auf Grund direkter Beobachtung etwas leisten (also entweder die Aneignung einer schon vorhandenen Beschreibung des betr. Objektes durch »Anschauung« erleichtern, oder die Bekanntschaft mit einem beschriebenen Objekte auffrischen, oder mit einem noch unbeschriebenen Objekte vertraut machen, oder endlich zur Formulierung einer Beschreibung führen[1])) sollen kombinierte Kausal- und Darstellungsexperimente heißen. Wir werden diese Bezeichnung im folgenden abkürzen und einfach von »kombinierten Experimenten« reden. — Man kann natürlich auch den Begriff des kombinierten Kausal- und Deskriptionsexperimentes aufstellen, der ein viel weiterer ist und außer unseren kombinierten Experimenten auch noch alle diejenigen Kausalexperimente umfaßt, welche für die indirekte (nicht auf direktem Kennenlernen und direkter Beobachtung beruhende) Beschreibung etwas leisten. Unsere abkürzende Bezeichnung »kombinierte Experimente« darf natürlich nicht etwa zugleich mit für diesen zweiten Begriff verwendet werden.

Ein psychologisches Kausalexperiment kann von vornherein als kombiniertes oder als reines Experiment geplant werden. Da man z. Zt. die psychischen Ereignisse, deren Auftreten bei einem Kausalexperiment zu erwarten ist, sehr oft nur wenig kennt, so wird es in der Mehrzahl der Fälle rätlich sein, das Kausalexperiment als kombiniertes Experiment zu planen. Aber auch wenn die in Betracht kommenden psychischen Ereignisse vom deskriptiven Standpunkte aus bereits soweit bekannt sind, daß es Sinn hat, reine Kausalexperimente zu planen, wird doch in vielen Fällen die tatsächliche Ausführung kombinierte Experimente liefern; und zwar hängt dies eng mit dem Umstande zusammen, daß in der Psychologie der Unternehmer einer Versuchsreihe sich meist eines anderen Individuums als »Versuchsperson« bedient. Es sind natürlich im allgemeinen der Vp. die betr. psychischen Ereignisse nicht so bekannt, wie sie es sein könnten, wenn sie bereits die volle Belehrung besäße, welche ihr die Wissenschaft darüber erteilen kann (in den meisten Fällen wird direkt gewünscht, daß sie diese Belehrung nicht besitzt), und infolgedessen wird das Experiment für den subjektiven Standpunkt der Vp. oft zu einem Darstellungsexperiment, das natürlich meist nur unvollkommene Dienste leisten wird. Außerdem aber bringen es die individuellen Differenzen mit sich, daß Experimente mit einer neuen Vp. meist auch wieder mit neuen Seiten der betr. psychischen

---

[1]) Vgl. § 2, S. 3—5.

Ereignisse bekannt machen, so daß auch vom objektiven Standpunkte der Wissenschaft aus das als rein kausal geplante Experiment oft zu einem kombinierten Experiment wird.

Ergibt sich hieraus, daß die Mehrzahl der zur Ausführung gelangenden Kausalexperimente kombinierte sein werden, so ist andererseits doch auch wieder zu bedenken, daß unter Umständen ein als kombiniertes geplantes Kausalexperiment gar keine Erweiterung der Beschreibung über das schon Bekannte hinaus und auch kein anderweitiges näheres Kennenlernen der betr. psychischen Ereignisse (für die Vp.) bringen wird, so daß es als reines Kausalexperiment zu klassifizieren ist.

Von einem tatsächlich ausgeführten, sozusagen historisch lokalisierten Experimente kann man, sofern man über seinen Verlauf genau genug unterrichtet ist, natürlich mit Bestimmtheit und in eindeutigem Sinne sagen, ob es ein reines Kausalexperiment oder ein kombiniertes Experiment gewesen sei. Ist dagegen, wie das häufig geschieht, von einem Experimente nur in der Weise die Rede, daß sein Plan (sein Versuchsschema) angegeben wird, so kann man die Frage, ob es sich um ein kombiniertes oder ein reines Kausalexperiment handele, nur insofern beantworten, als man angibt, wieweit sich in der Anlage des Planes die Absicht dokumentiert, nur den Kausalzusammenhang zu erforschen oder auch noch auf direkte Beschreibung auszugehen, und wieweit (unabhängig von dem Herauslesen einer solchen Absicht) unter Berücksichtigung der Ausführungsmöglichkeiten (der in Betracht kommenden Vp. usw.) zu erwarten ist, daß das Experiment außer der Erforschung des Kausalzusammenhanges auch noch für die direkte Beschreibung etwas leistet.

Das kombinierte Experiment ist eine Form des Darstellungsexperimentes, interessiert uns als solches und wird daher im nächsten Paragraphen ausführlich besprochen werden. Das reine Kausalexperiment dagegen interessierte uns hier nur um des Gegensatzes willen, in dem es zum Darstellungsexperiment steht. Es erschien notwendig, seinen Begriff scharf heraus zu arbeiten, um dadurch den Begriff und die systematische Stellung des Darstellungsexperimentes genauer zu beleuchten. Des weiteren aber brauchen wir uns hier um das reine Kausalexperiment nicht zu kümmern.

## § 4. Kombinierte Experimente.

Wir hatten das kombinierte Experiment im vorigen Paragraphen definiert als ein Kausalexperiment, bei welchem außer für die Er-

forschung eines Kausalzusammenhanges auch noch etwas für das direkte Kennenlernen und für die direkte Beschreibung von psychischen Ereignissen geleistet wird. Ebensogut kann man es natürlich umgekehrt definieren als ein Darstellungsexperiment, bei welchem nicht nur die Darstellung eines psychischen Ereignisses bewirkt sondern außerdem auch noch etwas für die Erforschung eines Kausalzusammenhanges geleistet wird.

Es soll dieser Paragraph hauptsächlich dazu dienen, durch Beibringung von Beispielen dem Leser noch deutlicher zu zeigen, was eigentlich ein kombiniertes Darstellungsexperiment ist und in welcher Weise sich darin Darstellungs- und Kausalexperiment verbinden. Dies erscheint als durchaus notwendig, weil m. W. die Frage, wieweit ein psychologisches Experiment der Kausalforschung dient und wieweit der Darstellung, bisher noch niemals ausdrücklich gestellt worden ist, und weil mir auch ein Vorurteil zu bestehen scheint, welches in einseitiger Weise nur die Leistungen der Experimente für die Kausalforschung betont. Nun werden ja unsere vorangegangenen Ausführungen schon viel dazu beigetragen haben, dieses Vorurteil zu zerstören. Aber gleichwohl wird der Leser damit noch nicht die Übung erlangt haben, das Darstellungsexperiment überall da, wo es vorhanden ist, auch zu entdecken. In dieser Hinsicht werden die zu bringenden Beispiele sich nützlich erweisen, und es wird dabei auch zugleich manches verdeutlicht werden, was auf Grund des bisher Gesagten noch nicht völlig klar geworden sein sollte.

Eine nur lose Verbindung von Kausalexperiment und Darstellungsexperiment kommt dadurch zustande, daß ein experimentelles Verfahren (d. h. also ein Komplex von Hilfsmitteln und Maßregeln, welcher als ein Ganzes historisch entstanden ist und welcher, nachdem die Hilfsmittel vorhanden und die Maßregeln geläufig geworden sind, auch wieder und wieder als ein Ganzes realisiert zu werden pflegt) sich von Natur gleicherweise zu Kausal- wie zu Darstellungsexperimenten eignet und nun nicht nur abwechselnd dem einen und dem anderen Zweck, sondern gelegentlich auch gleichzeitig beiden dienstbar gemacht wird.

Hierhin gehört es, wenn ich jemandem zum ersten Male »Schwebungen« vorführe: er lernt einerseits das eigentümliche Phänomen von seiner deskriptiven Seite kennen und andererseits erfährt er auch etwas Neues über seine Entstehungsbedingungen, wenn, was sich meist von selbst ergibt, diese deutlich genug zutage treten. Letzterer Erfolg des Experimentes fehlt auch dann nicht, wenn bereits eine theoretische Belehrung über den Kausalzusammenhang vor-

hergegangen ist. Entsprechend kann die Herstellung einer seltenen Farbennüance durch Mischung von Pigmentfarben oder Spektrallichtern gleichzeitig dem Zwecke dienen, jemanden die betr. eigentümliche Nüance kennen zu lehren und zugleich ihm einen Begriff von ihrer Entstehungsweise zu geben. Auch die Erzeugung der galvanischen Gesichtsempfindungen kann zugleich dem Kennenlernen des dem Laien fast immer unbekannten Erlebnisses und dem Einsichtnehmen in den zugehörigen Kausalzusammenhang dienen.

Nicht ganz so einleuchtend wie das eben Gesagte ist vielleicht der »kombinierte« Charakter von Stereoskop-Versuchen. Der eigentliche Sinn des stereoskopischen Versuches ist freilich der eines Kausalexperimentes. Es soll ein Kausalzusammenhang zwischen der Beschaffenheit der Gesichtsreize und dem resultierenden Tiefeneindruck festgestellt und damit das Zustandekommen der Tiefenwahrnehmung erklärt werden. Nun sind ja aber die Erlebnisse, welche wir beim Blicken ins Stereoskop haben, keineswegs so ohne weiteres identisch mit denen, welche man beim Sehen wirklicher räumlicher Objekte hat; es gibt, wenigstens für viele Personen, ein besonderes »Stereoskop-Erlebnis«, mit dem uns bekannt zu machen, Aufgabe eines besonderen Darstellungsexperimentes sein müßte, sofern nicht das kombinierte Experiment diese Aufgabe zugleich mit erfüllte.

Endlich sei auch noch auf den Versuch hingewiesen, bei welchem ein auf dem blinden Fleck der Netzhaut sich abbildendes Objekt so zum Verschwinden gebracht wird, daß der Erlebende dies Verschwinden bemerkt. Auch dieses Experiment ist ursprünglich ein Kausalexperiment gewesen. Es weist auf die Existenz des blinden Fleckes hin und zeigt die Abhängigkeit des Wahrnehmungserlebnisses von der Beschaffenheit der Netzhautteile, auf denen sich die Sehobjekte abbilden. Nun sind aber natürlich auch die psychischen Ereignisse, welche sich beim Verschwinden, Wiederauftauchen, Wiederverschwinden usw. des für den blinden Fleck bestimmten Objektes abspielen, von einem gewissen psychologischen Interesse, und man kann beabsichtigen, daß die Vp., welche von dem erwähnten Kausalzusammenhange durch das Experiment Kenntnis nimmt, auch diese Erlebnisse kennen lernt, womit das Experiment zum Darstellungsexperiment wird.

Ein weit engerer Zusammenhang zwischen Kausal- und Darstellungsexperiment, mithin ein sozusagen stabilerer Typ des kombinierten Experimentes liegt vor, wenn das gleichzeitige Verfolgen der beiden verschiedenen Ziele während einer längeren Versuchsreihe gewisse Vorteile verspricht. Um hierfür ein Beispiel zu geben, entnehme ich im folgenden einiges den methodologischen Bemer-

kungen, welche G. E. Müller in seinem Werke über die Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes[1]) macht. Er unterscheidet zwei Ziele, welche bei Gedächtnisversuchen angestrebt werden können; einerseits handele es sich darum, »möglichst genaue objektive Resultate (Erlernungszeiten, Trefferzahlen, Trefferzeiten)« zu erhalten, andererseits komme es auf »eingehendere Aussagen der Vp. über ihr inneres Verhalten« an. Man sieht leicht, daß die »objektiven Resultate« vorwiegend im Dienste der Kausalforschung stehen, und daß das »innere Verhalten« in erster Linie Objekt einer deskriptiven Behandlung sein wird. Müller bespricht nun ausdrücklich den Fall, wo man ein Interesse daran hat, »mit Versuchen, die zur Gewinnung objektiver Resultate dienen sollen, gleichzeitig ein gewisses Maß von Anwendung der subjektiven Methode zu verbinden«. Als zu diesem Zwecke dienlich empfiehlt, bzw. erwägt er 3 verschiedene Verfahren: 1) das Verfahren mit spontanen Vorgangsberichten, 2) das Verfahren mit sporadisch verlangtem Vorgangsbericht, 3) das Verfahren mit jedesmal verlangtem Vorgangsbericht. Alle diese Verfahrungsweisen bieten uns Beispiele für Experimente, welche als kombinierte jedenfalls geplant sind, und die auch in der praktischen Ausführung fast immer diesen Charakter tragen dürften.

Des weiteren besprechen wir nun noch 2 Fälle, in denen es nicht nur, wie bei den eben besprochenen Verfahrungsweisen, vorteilhaft, sondern direkt durch die Natur der Untersuchung geboten ist, daß sowohl Kausal- als Darstellungsexperimente angestellt werden, so daß also die Verbindung derselben zu kombinierten Experimenten als eine in ganz besonders hohem Grade innerlich bedingte erscheint. Es möge erstens eine Erlebnisstrecke *A—B* rein deskriptiv untersucht werden; dann kann sich dabei ein zwischen *A* und *B* bestehender Kausalzusammenhang der Aufmerksamkeit aufdrängen, und das Interesse an einer möglichst intensiven Durchführung der direkten Beschreibung kann es erfordern, daß dieser Kausalzusammenhang näher untersucht wird, womit also Anlaß zu Kausalexperimenten gegeben ist, die sich mitten in eine nur auf direkte Bechreibung gerichtete Untersuchung einschieben, und deren praktische Ausführung gerade dadurch besonders oft kombinierte Experimente liefern wird. — Zu demselben Resultate — nur auf sozusagen entgegengesetztem Wege — gelangt man bei dem zweiten der hier zu betrachtenden Fälle, wenn nämlich der Forscher auf die Erforschung des zwischen

1) Bd. 1, 1911; § 17, S. 130—7.

*A* und *B* bestehenden Kausalzusammenhanges ausgeht, aber zu einem tieferen Verständnis desselben nur dadurch gelangen kann, daß er auch das zunächst kaum beachtete »Zwischenglied« *b* mit in den Kreis der Betrachtung zieht und seinen Kausalzusammenhang mit *A* einerseits und mit *B* andererseits untersucht. Man muß dann ev. das *b* erst der zur Gewohnheit gewordenen Nichtbeachtung entziehen (unter Umständen es direkt suchen) und gelangt dadurch zu einer direkten Beobachtung desselben, welche im Sinne des in § 2 Gesagten auch Leistungen in bezug auf die direkte Beschreibung hervorbringen muß. Was dabei durch direkte Beschreibung von *b* festgestellt wird, kann sich auf ein Minimum beschränken; es genügt ev. zu wissen, daß *b* sich z. B. auf einen bestimmten Ort oder eine bestimmte Zeit irgendwie »bezieht«, gleichviel ob es eine akustische Vorstellung, eine visuelle Vorstellung oder überhaupt eine Vorstellung jenes Ortes bzw. jener Zeit ist. Nichtsdestoweniger tragen die zu diesem Resultat führenden Experimente den Charakter als Darstellungsexperimente und schieben sich als solche mitten in den Verlauf einer auf Erforschung eines Kausalzusammenhanges gerichteten Untersuchung ein, wodurch in Analogie mit dem zuerst besprochenen Falle ihre Ausgestaltung zu kombinierten Experimenten in hohem Maße begünstigt wird.

Die zuletzt besprochenen Verhältnisse können noch einen komplizierteren Anblick gewähren dadurch, daß z. B. der Kausalzusammenhang zwischen *b* und *B* in besonderer Weise dem Individuum, welches Träger der psychischen Ereignisse *A*, *b*, *B* ist, zum Bewußtsein kommt; etwa so, daß *b* mit *B* in besonderer Weise »verknüpft« erscheint, oder daß *B* aus *b* »hervorzugehen« scheint oder welch anderer Bilder man sich bedienen mag[1]). Um solche Fälle richtig zu beurteilen, muß man sich vor Augen halten, daß ein derartiger subjektiver Eindruck nicht etwa in besonders hohem Grade und ausschließlich der Erforschung des Kausalzusammenhanges zwischen *b* und *B* zugute kommt. Er leistet im Gegenteil in dieser Hinsicht nur heuristische Dienste: man lernt durch ihn, in welcher Richtung ein Kausalzusammenhang zu suchen ist und eventuell konstatiert werden kann (denn der Eindruck kann ja auch trügerisch sein). Die eigentliche Erforschung eines Kausalzusammenhanges besteht aber in der objektiven Konstatierung, daß die Wirkung dann und nur dann eintritt, wenn die Ursache vorhanden ist, und ist also unabhängig von jedem subjektiven Eindruck der in Rede stehenden Art; ein solcher subjektiver Eindruck ist also weder notwendig noch hinreichend, um einem Experiment den Charakter als Kausalexperiment zu verleihen. — Während nun aber, wie gesagt,

1) Vgl. hierzu Jaspers, »Kausale und verständliche Zusammenhänge zwischen Schicksal und Psychose bei der Dementia praecox«. Z. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie, Bd. 14, S. 158ff., 1913. Ferner: Jaspers, Psychopathologie, 1914, S. 145ff.

die Beziehungen jenes subjektiven Eindrucks zum Kausalexperiment nur lose sind, so hat er andererseits bestimmte Beziehungen zum Darstellungsexperiment, die freilich leicht übersehen werden. Daß ein solcher subjektiver Eindruck auftritt, ist nämlich eine Eigenschaft der betr. Erlebnisstrecke, eine Eigenschaft, welche der direkten Beobachtung zugänglich ist und vermöge eines Darstellungsexperimentes studiert werden kann. Geschieht dies, so ist also das Auftreten jenes subjektiven auf den Kausalzusammenhang bezüglichen Eindrucks eng mit der darstellenden Funktion eines Experimentes verknüpft.

## § 5. Reine Darstellungsexperimente.

Wenn ein Experiment nur für die direkte Beschreibung eines Objektes etwas leistet, in keiner Weise aber für die Erforschung eines Kausalzusammenhanges (mag er nun eben dieses Objekt betreffen oder andere), so soll es ein reines Darstellungsexperiment heißen.

Natürlich liegt auch beim reinen Darstellungsexperiment stets ein Kausalzusammenhang vor: jedes Experiment ist ja seinem Wesen nach ein Bewirken: es gibt dabei stets ein *A*, welches Ursache, und ein *B*, welches Wirkung ist.

Von diesem Kausalzusammenhang wird im allgemeinen sowohl der Unternehmer des Versuchs als auch die Vp. Kenntnis nehmen; aber daraus folgt nicht, daß für die Erforschung des betr. Kausalzusammenhanges etwas geleistet würde. Im Gegenteil liegt es oft gar nicht in der Absicht des Unternehmers, eine solche Leistung herbeizuführen; und in anderen Fällen ist die Leistung zwar beabsichtigt, kommt aber nicht zustande. Ebenso wie wir ein reines Kausalexperiment da erkannten, wo für die direkte Beschreibung von psychischen Ereignissen nichts geleistet wird, gleichviel ob dabei im übrigen eine direkte Beobachtung von psychischen Ereignissen stattfindet; — so erkennen wir auch ein reines Darstellungsexperiment daran, daß nichts für die Erforschung eines Kausalzusammenhanges geleistet wird, gleichviel, ob dabei im übrigen ein Kausalzusammenhang zur Beobachtung gelangt.

Eine Leistung für die Erforschung eines Kausalzusammenhanges in dem hier gemeinten Sinne ist es nicht, wenn die auf direkter Beschreibung beruhenden Tatsachen, welche ein Darstellungsexperiment zutage fördert, etwa Direktiven für zukünftige Kausalexperimente geben oder anderweitige Beiträge zur Erforschung oder Erklärung eines Kausalzusammenhanges liefern, solange das Experiment selbst keine neue Tatsache über den Kausalzusammenhang feststellt. Entsprechend ist es auch denkbar, daß die einen Kausalzusammenhang betreffenden Tatsachen, welche ein Kausalexperiment zutage fördert,

Direktiven für die Beschreibung von psychischen Ereignissen geben[1]), ohne daß deshalb das betr. Experiment für die Beschreibung etwas leistete, also seinen Charakter als reines Kausalexperiment einbüßte.

Es tut dem Werte eines reinen Darstellungsexperimentes keinen Abbruch, wenn der Kausalzusammenhang, durch welchen das zu beobachtende psychische Ereignis hergestellt oder enthüllt wird, einigermaßen im Dunkel bleibt; wenn es z. B. nicht durch ein systematisches durchschaubares Verfahren, sondern durch »Routine« oder »Tricks« gelingt, die Beobachtung zustande zu bringen, oder wenn dies in einigen Fällen aus nicht aufgeklärten Gründen mißlingt, in manchen Fällen wieder auf andere als die beabsichtigte Weise »zufällig« zustande kommt. Solche Umstände würden ein Kausalexperiment in seinem Werte beeinträchtigen. Ein Darstellungsexperiment (und natürlich auch ein kombiniertes Experiment, soweit man nur seinen Zweck als Darstellungsexperiment ins Auge faßt) hat seine Aufgabe erfüllt, wenn eine direkte Beobachtung, welche für die direkte Beschreibung des in Frage kommenden psychischen Ereignisses etwas leistet, in einer hinreichenden Anzahl von Fällen zustande kommt. Natürlich ist es zu diesem Zwecke oft sehr dienlich, wenn man z. B. einen Kausalzusammenhang, durch welchen es systematisch hergestellt werden kann, oder einen anderen, durch welchen es enthüllt werden kann, genau kennt. Aber es ist dies keine Notwendigkeit; und wo man sich die betr. Kenntnis verschaffen will, wird man dazu ev. ein besonderes, dem Hauptversuch vorangeschicktes, reines Kausalexperiment benutzen können.

In § 1 hatten wir das Wort Darstellungsexperiment eingeführt zur Bezeichnung solcher Experimente, welche darstellen, d. h. die direkte Beobachtung eines psychischen Ereignisses ermöglichen. In § 2 hatten wir dies dahin erläutert, daß nur solche Experimente als eigentliche Darstellungsexperimente gelten können, welche für die direkte Beschreibung eines psychischen Ereignisses etwas leisten. Dem dort Bemerkten geben wir nur in anderer Form nochmals Ausdruck, wenn wir sagen: ein Experiment, welches zwar die direkte Beobachtung von psychischen Ereignissen ermöglicht, ohne daß dabei für die direkte Beschreibung derselben etwas geleistet würde, ist nur insofern noch als ein wissenschaftliches Rüstzeug zu betrachten, als dabei in anderer Weise, z. B. durch Erforschung eines Kausalzusammenhanges oder durch indirekte Beschreibung wissen-

1) Vgl. hierzu § 4, S. 17.

schaftlich etwas geleistet wird; es gehört also entweder in die durch letzteres bedingten Rubriken oder aber überhaupt nicht in die wissenschaftliche Methodenlehre, keinesfalls aber in eine Unterklasse desjenigen Begriffes »Darstellungsexperiment«, welcher in der Methodenlehre eine Rolle spielt. — In § 3 und 4 hatten wir dann als Unterklasse des Begriffes Darstellungsexperiment das kombinierte Experiment kennen gelernt; und hier, in § 5, haben wir als 2. Unterklasse das reine Darstellungsexperiment kennen gelernt. Beide Unterklassen zusammen erschöpfen restlos die Klasse der Darstellungsexperimente; denn es ist eine vollständige Disjunktion: entweder ein Darstellungsexperiment leistet etwas für die Erforschung eines Kausalzusammenhanges, dann ist es ein kombiniertes Experiment; oder es tut dies nicht, dann ist es ein reines Darstellungsexperiment.

Wir können also das Hauptergebnis unserer Untersuchung über das Darstellungsexperiment kurz dahin zusammenfassen: 1) Als Hauptmerkmal des Darstellungsexperimentes hat sich uns ergeben, daß dabei für die direkte Beschreibung von psychischen Ereignissen etwas geleistet wird. — 2) Der Begriff des Darstellungsexperimentes hat sich uns aufgespalten in die beiden Klassen der kombinierten Experimente und der reinen Darstellungsexperimente.

Auf letztere Zweiteilung wird man nicht immer Bezug nehmen, sondern man wird auch weiterhin meist kurzweg vom Darstellungsexperiment reden. Dabei darf also keineswegs nur ans reine Darstellungsexperiment gedacht werden, denn dieser Begriff umfaßt dann ev. gerade diejenigen Fälle nicht, von denen in dem betr. Zusammenhange die Rede ist; sondern man hat dabei ebenfalls das kombinierte Experiment ins Auge zu fassen, indem man es sozusagen von seiner darstellenden Seite her betrachtet. Entsprechendes ist natürlich zu beachten, wenn vom Kausalexperiment schlechthin die Rede ist, ohne daß näher bezeichnet würde, ob ein reines oder ein kombiniertes Kausalexperiment gemeint ist. Unter Umständen kann bei einer Gegenüberstellung von Darstellungs- und Kausalexperiment recht wohl ein und dasselbe kombinierte Experiment für beides als Beispiel dienen, nur muß es eben das eine Mal von seiner »darstellenden Seite«, das andere Mal von seiner (sit venia verbo) »kausalen Seite« betrachtet werden.

Es sollen jetzt Beispiele für reine Darstellungsexperimente beigebracht werden, und wir knüpfen dabei zweckmäßigerweise an die im vorigen Paragraphen besprochenen Beispiele für kombinierte Experimente an. Wir hatten dort auf S. 15f. auf solche Fälle hingewiesen, in denen die Verbindung von Darstellungs- und Kausalexperiment im Rahmen eines und desselben Experimentes eine nur lose und sozusagen zufällige ist. Diese Experimente werden zu reinen Darstellungsexperimenten, sobald die sich bietende Möglichkeit für die Erforschung des Kausalzusammenhanges (und die »Erforschung« kommt im

einfachsten Falle auf ein simples Kennenlernen des Kausalzusammenhanges hinaus) weder vom Unternehmer des Experimentes, noch von der Vp. ausgenutzt wird. Es kann dies z. B. dadurch geschehen, daß beide Persönlichkeiten bereits alles das über den Kausalzusammenhang wissen, was das Experiment ohne weiteres erkennen läßt, und daß sie nicht in der Lage sind, irgendwie tiefer einzudringen. Wer z. B. die Gesetze der Mischung von Spektralfarben genau kennt, kann eine am Spektralapparat neu hergestellte Farbennuance mit rein deskriptivem Interesse zur Kenntnis nehmen, ohne sich um die speziellen Bedingungen ihrer Entstehung weiter zu kümmern. Umgekehrt kann aber auch die Vp. den Kausalzusammenhang einfach übersehen, weil sie sozusagen von ihm »keine Ahnung« hat. Wer z. B. garnicht ahnt, was es mit der Herstellung von Farben im Spektralapparat für eine Bewandnis hat, der wird die im Okular erscheinende Farbe genau so rein deskriptiv zur Kenntnis nehmen, als wenn es sich etwa um ein gefärbtes Glas handelte. Oder: ein Kind, welches zum ersten Male durch ein Stereoskop blickt, erhält unter Umständen nur insofern eine Bereicherung seiner Kenntnisse, als es den neuen Eindruck kennen lernt, während es mangels entsprechender Anleitung gar nicht darauf kommt, sich über die Entstehung des Eindrucks irgendwelche Gedanken zu machen.

Bei der bisher behandelten Klasse von Beispielen ist ein Kausalzusammenhang vor allem dadurch gegeben, daß das zu beobachtende psychische Ereignis hergestellt wird. Nun gibt es ja aber auch Darstellungsexperimente, bei welchen ein im biogenen psychischen Geschehen ohne weiteres Zutun sich einstellendes psychisches Ereignis nur dadurch zum Objekt eines Experimentes wird, daß es (z. B. durch eine Unterbrechung des psychischen Geschehens) enthüllt wird. Bei solchen, wie man sie einmal nennen könnte, reinen Enthüllungsexperimenten, fällt der Kausalzusammenhang natürlich für die Vp. ganz besonders wenig auf und wird nicht leicht Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit werden. Aber auch der Unternehmer der Versuchsreihe sieht in ihm so ganz und gar nur ein Mittel zum Zweck, daß er sich im allgemeinen mit den oberflächlichsten Kenntnissen über ihn begnügen wird. Damit eröffnet sich aber ein Ausblick auf eine weitere große Klasse von reinen Darstellungsexperimenten.

Nachdem wir in den beiden vorstehenden Absätzen Ausblicke auf ganze Klassen von reinen Darstellungsexperimenten gegeben haben, sollen nun noch in Kürze einige Einzelfälle hervorgehoben werden. Ich reihe dabei lose aneinander.

1) Es ist ein reines Darstellungsexperiment, wenn jemand mit Hilfe von Resonatoren auf bestimmte Obertöne eines Klanges aufmerksam gemacht wird (vorausgesetzt daß, wie es meist der Fall sein wird, der in dem Funktionieren eines Resonators liegende Kausalzusammenhang bereits soweit bekannt ist, wie er hier in Betracht kommt).

2) Es handelte sich um reine Darstellungsexperimente, als Marbe die Frage nach dem psychologischen Charakter der Urteilsvorgänge dadurch zu beantworten versuchte, daß er Urteilsvorgänge experimentell herstellte und die von seinen Versuchspersonen gelieferten Beschreibungen genau protokollierte[1]).

3) Reine Darstellungsexperimente habe ich selbst unternommen, als ich den bei der Vergleichung von gehobenen Gewichten auftretenden »absoluten Eindruck« zur direkten Beobachtung zu bringen unternahm[2]), und auch als ich die Frage nach der Existenz von isolierten Empfindungen zu beantworten versucht habe[3]).

4) Um endlich noch eine historische Erinnerung wachzurufen, so muß man als reine Darstellungsexperimente (wenn auch auf niedriger Entwicklungsstufe) diejenigen Erfahrungen bezeichnen, auf Grund deren Berkeley die Existenz der »abstract notions« oder »general ideas« leugnete[4]).

---

1) Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Urteil. 1901. Die Experimente von Marbe (und ebenso die von Bühler u. a.) sind zahlreichen Einwänden unterzogen worden, die mir natürlich nicht unbekannt sind. Ein Teil derselben beruht auf einer Verkennung der Absicht dieser Versuche, und ich werde später Anlaß nehmen, darüber einiges zu bemerken. Andererseits sind diese Experimente in der Tat mit einer noch unvollkommenen Darstellungsmethodik unternommen worden. Auch hierauf werde ich erst in einer späteren Publikation eingehen können.

2) Bericht über den 6. Kongreß für experimentelle Psychologie. 1914. S. 153/4.

3) Ebenda a. a. O. S. 30.

4) Principles of human knowledge, Introduction, 10.

(Eingegangen am 30. Mai 1915.)

# Ethische Studien.

Von

Oberlandesgerichtsrat Dr. **F. Boden** (Hamburg).

## IV. Die geschichtliche Bedingtheit des Moralischen.

Innerhalb der Ethik gibt es zwei verschiedene Arten der Befassung mit ihrem Gegenstande. Die eine hat zum Ziel, das ethische Geschehen zu verstehen und zu erklären. Die andere will tätig in das Leben eingreifen und dazu mitwirken, es umzugestalten. Die Ethik, die das erste Ziel verfolgt, ist ein Teil der Kulturgeschichte oder der Völkerpsychologie. Die Ethik im letzteren Sinne ist eine Technik, eine teleologisch orientierte Wissenschaft, eine methodische Untersuchung, die schließlich selbst in ein Handeln ausläuft. Der Ethiker, der sich in der letztgedachten Art mit seinem Gegenstand befaßt, will in letzter Linie selbst einen Einfluß auf das Leben gewinnen. Soweit er in schriftstellerischer Weise wirkt, muß also sein letztes Streben dahin gehen, daß seine Leser durch die Lektüre zu irgend einem Handeln veranlaßt werden. Dabei kann er streben, seine Leser unmittelbar zu einem sittlichen Verhalten zu veranlassen und also durch das gedruckte Wort erzieherisch auf sie wirken. Oder er kann seine Leser unter den Personen suchen, denen sozusagen die Organisation des sittlichen Lebens obliegt, und kann sie für einen planmäßigen Eingriff in diese Organisation zu gewinnen streben. In diesem Sinne kann er sich an Staatsmänner, Mitglieder gesetzgebender Körperschaften, Richter, Lehrer, Erzieher, schließlich aber auch an jeden Staatsbürger, insofern seine Stimme für die Gestaltung von Recht und Sitte von Belang ist, wenden. Ehe aber der Ethiker in dieser Weise unmittelbar auf das Leben Einfluß zu gewinnen sucht, kann er sich über seine ethischen Ziele und über die Mittel zu ihrer Erreichung mit seinesgleichen schriftstellerisch auseinandersetzen. Indem hier jeder eigene Schritt immer wieder zum Gegenstand des Nachdenkens wird, wird der Ethiker auch die Frage zu diskutieren haben, in welchen Formen man als schriftstellernder Ethiker auf seine Leser einen deren Tätigkeit anregenden Einfluß

gewinnen kann. Dabei wird dann die Frage nach dem Wesen dieser Leser auch eine Rolle spielen. Und es kann sich dabei ergeben, daß das beste ethische System undurchführbar ist, weil sich kein Weg findet, es seinen Lesern so nahe zu bringen, daß sie es durch ihre Tätigkeit in die Praxis umsetzten. Es bleibt nichts übrig, als ein solches System völlig aufzugeben. Es ergibt sich daraus aber, wie wichtig es ist, bei dem Entwurf eines ethischen Systems immer die Frage im Auge zu behalten, ob das Wesen der Menschen, für die es bestimmt ist, eine Beeinflussung in dem Sinne zuläßt, daß sie sich in der Richtung auf dieses System hin in Tätigkeit setzen. Ist eine solche Beeinflussung nicht möglich, so muß an dem ethischen System so lange geändert werden, bis eine entsprechende Beeinflussung möglich erscheint.

Die Frage, um die es sich hier dreht, ist nicht identisch mit der Frage, ob ein sittliches System die Triebe in solchem Maße richtig ausnutzt, daß es sich aufrecht zu erhalten vermag. Ein sittliches System kann durchaus so beschaffen sein, daß es sich aufrecht zu erhalten vermöchte, wenn es einmal eingeführt wäre. Es kann hinsichtlich der Ausnutzung der menschlichen Triebe für seine Zwecke völlig richtig gedacht sein. Es fehlt ihm aber der Schlüssel, um, an die zur Zeit bestehenden Verhältnisse anknüpfend, sich Eingang zu verschaffen. Vielleicht würden die Verhältnisse einer anderen Zeit ihm die Möglichkeit einer Anknüpfung gewähren, die ihm die jetzigen versagen. Die Frage der richtigen Ausnutzung der Triebe für das sittliche System ist eine solche, die sich rein auf dem Gebiet der Psychologie bewegt. Die Frage der Anknüpfung eines sittlichen Systems an das Bestehende ist eine solche, in die die Geschichte hineinspielt. Zwischen Geschichte und Ethik bestehen mancherlei Beziehungen. Die geläufigste ist wohl diejenige der Abhängigkeit einer jeden Moral von ihrer Zeit, der inhaltlichen Veränderlichkeit der Moral mit der Zeit. Auf eben dieser Veränderlichkeit beruht es, daß die Moral eine geschichtliche Erscheinung ist. Aber indem wir die Moral von dieser Seite betrachten, wird uns die Ethik zu einem Teil der Kulturgeschichte, und wir gelangen nur zu einem erklärenden und verstehenden Standpunkt. Hier soll uns die geschichtliche Bedingtheit der Moral von einer andern Seite zum Problem werden. Wir betrachten hier die Gestaltung des sittlichen Systems nicht als eine Gegebenheit, die es zu erklären und verstehen gilt, sondern als eine Aufgabe, deren Lösung eine gewisse Technik erfordert. Bei der Lösung dieser Aufgabe erscheint uns die geschichtliche Abhängigkeit der Moral als ein eigentümliches Hindernis,

das es zu bewältigen gilt, wenn für neue ethische Ideen Raum geschaffen werden soll. Und es dreht sich hier um die Frage, welche allgemeinen Grundsätze sich hinsichtlich der Beseitigung dieses Hindernisses aufstellen lassen, wo sie möglich ist, und auf welchem Wege sie sich erreichen läßt.

Daß eine Theorie über die Stellungnahme zu diesem Hindernis nicht ganz überflüssig ist, ergibt sich daraus, daß die moralische Entwicklung von sich aus über dieses Hindernis vielfach nicht hat hinwegkommen können. Es hat zu keinen Zeiten an Versuchen gefehlt, an der überkommenen Moral zu bessern. Ob diese Versuche voll bewußt oder halb unbewußt unternommen sind, spielt hier keine wesentliche Rolle. Solche Besserungsversuche fließen mit Notwendigkeit aus der menschlichen Natur, gleichgültig, ob man eine wissenschaftliche Theorie für sie besitzt oder nicht. Und zu Besserungsversuchen greift man unwillkürlich auch dann, wenn man sich grundsätzlich gegen eine Veränderung sträubt, weil die sich unablässig verändernden Verhältnisse unwiderstehlich zu ihr drängen. Es spiegelt sich das auch darin wieder, daß eben jede Zeit mehr oder weniger ihre eigene Moral hat, während doch jede Veränderung der Moral in letzter Linie auf menschlicher Tätigkeit beruhen muß.

Für diejenige Form des Besserungsversuches, die die Notwendigkeit der Anknüpfung an das Bestehende gänzlich ignoriert, besitzt die Sprache den Ausdruck: Doktrinarismus. Der Doktrinär hat ein Moralsystem als an sich gut erkannt und will es rein auf Grund dieser Erkenntnis verwirklichen. Er bedarf dazu natürlich gewisser Mittel, aber bei der Auswahl dieser Mittel rechnet er nur mit allgemein menschlichen Eigentümlichkeiten, nicht aber mit den zur Zeit bestehenden geschichtlichen Verhältnissen. Er wird, um sein System zu verwirklichen, auch auf schriftstellerischem Wege erzieherisch zu wirken und die öffentliche Meinung oder einflußreiche Persönlichkeiten für sein System zu gewinnen suchen, vielleicht auch Vorträge halten, Vereine gründen, Resolutionen fassen lassen, in allen diesen Mitteln also äußerlich angesehen keine Besonderheiten zeigen. Aber — und darin liegt das Besondere — er wird bei Anwendung aller dieser Mittel nicht im Auge behalten, daß die Menschen, um deren Gewinnung es ihm zu tun ist, bereits eine mehr oder weniger feste, überkommene Meinung besitzen, eine Meinung, die nur innerhalb bestimmter Grenzen und nur nach bestimmten Gesetzen dem Wandel unterworfen ist. Er wird die Menschen behandeln, als seien sie ein unbeschriebenes Blatt und für die eine

Ansicht ebenso leicht zu gewinnen wie für die andere, wenn diese nur an sich die Vernunft für sich hat. Was für Ergebnisse zeitigt nun diese doktrinäre Methode? Sie kann ganz ohne Erfolg bleiben. Sie kann aber auch einen gewissen Erfolg haben, insofern die Menschen sich bis zu einem gewissen Grade von den doktrinären Ideen gewinnen lassen und ihnen nachzuleben versuchen. Dann pflegt die Unausgeglichenheit dieser Ideen mit den überkommenen Ideen es zu bewirken, daß jene von diesen umgebogen und aus der Richtung gebracht werden. Das Ergebnis ist dann meist, daß der alte Zustand, nur notdürftig verbrämt von einigen neuen Ideen, im wesentlichen unverändert, fortdauert. Die neuen Ideen haben vielfach nur insoweit gesiegt, daß sie als Schlagwörter gemißbraucht werden, Schlagwörter, in deren praktischer Ausdeutung man sich jede beliebige Freiheit nimmt, und die dementsprechend auch in dem überkommenen sittlichen System untergebracht werden können. Gelegentlich kann das Ergebnis sich aber auch so gestalten, daß aus der Mischung von Alt und Neu ein ganz unharmonischer Zustand herauswächst, gleich unerfreulich für den Anhänger des Alten wie für den Vertreter des Neuen. Das Wesentliche ist, daß der Doktrinarismus, wenn er überhaupt etwas erreicht, nicht das zu erreichen pflegt, was er als Ziel im Auge hatte, daß vielmehr die von ihm vernachlässigten Zeitumstände sein Streben abirren lassen.

Das konträre Gegenteil des Doktrinarismus bildet der Standpunkt, den man wohl als Historismus bezeichnen könnte. Dieser sucht Vergangenheit und Zukunft durch den Hinweis auf die Gesetze der historischen Entwicklung miteinander auszusöhnen. Er geht davon aus, daß die Vergangenheit die Zukunft in harmonischer Entwicklung aus sich hervorgehen lassen müsse, und er sucht die Gesetze zu ergründen, nach denen diese Entwicklung vor sich geht. Aus den allgemeinen Gesetzen, die für die historische Entwicklung gelten, und aus der Richtung, die die gegenwärtige Entwicklung bisher genommen hat, soll erschlossen werden, in welcher Weise die künftige Entwicklung vor sich zu gehen hat.

Dieser Standpunkt enthält eine eigentümliche Unklarheit. Wenn die bisherige Entwicklung in Verbindung mit den historischen Entwicklungsgesetzen die künftige Entwicklung unausweichlich vorschreibt, so kommt ein Eingreifen des Menschen überhaupt nicht in Frage. Mag er eingreifen oder die Hände in den Schoß legen, die Entwicklung wird sich ja doch genau in derselben Weise vollziehen. Wenn aber die künftige Entwicklung nicht in so eindeutiger Weise vorgeschrieben ist, wenn ein planmäßiges Eingreifen die Entwick-

lung zu modifizieren fähig ist, dann handelt es sich darum, in welcher Weise ein solches Eingreifen zu erfolgen hätte. Eben darüber aber kann man aus der bisherigen Entwicklung und aus den allgemeinen Entwicklungsgesetzen nichts entnehmen. Aus ihnen kann man ersehen, inwieweit die Entwicklung notwendig und inwieweit sie modifizierbar ist. Aber in welchem Sinne man sie modifizieren soll, darüber erhält man hier keine Anweisung. Insoweit das historische Studium darüber belehrt, innerhalb welcher Grenzen die Entwicklung eine notwendige ist, aus welchen Schranken die Entwicklung unmöglich heraustreten kann, ist die aus ihm gewonnene Erkenntnis überaus wertvoll und gar nicht zu entbehren. Aber damit erhält man nur ein negatives Kriterium für die zu ergreifenden Maßnahmen, und erfährt nichts darüber, in welchem Sinne man sich nun innerhalb dieser Grenzen verhalten soll. Wenn man vielleicht noch meint, daß die bisherige Entwicklung für die künftige gewisse Direktiven an die Hand gäbe, daß sich in jener gewisse Ansätze fänden, die es in dieser zu verwirklichen gälte, so ist gar nicht einzusehen, aus welchem Beweggrunde denn der planmäßig handelnde Mensch sich in den Dienst dieser Entwicklungstendenzen stellen soll, was ihn veranlassen soll, das planmäßig zu vollenden, was in der Entwicklung unbewußt angelegt ist. Es bleibt hier schlechterdings keine andere Möglichkeit: entweder ist die Entwicklung eine schlechthin notwendige; dann vollzieht sie sich auch ohne planmäßiges menschliches Zutun; oder sie ist durch die bisherige Entwicklung nicht eindeutig bestimmt; dann vermag diese auch für die zu ergreifenden Maßnahmen nicht mehr bestimmend zu sein.

Es liegt hier ähnlich wie mit der Willensfreiheit vom deterministischen Standpunkt. Man kann den Menschen für sein sittliches Handeln nicht darauf verweisen, daß all sein Tun ein auf Grund des Kausalitätsgesetzes notwendiges sei, und daß er nur das für sein Handeln geltende Gesetz zu kennen brauche, um zu dem richtigen Handeln zu gelangen. Ein solches Gesetz kann immer nur dazu dienen, sein Handeln nachträglich zu erklären, es kann ihn aber nicht in seinem künftigen Handeln binden. Ganz ebenso kann das Entwicklungsgesetz wohl die bisherige Entwicklung erklären, auch wohl die künftige voraussagen, aber nicht denjenigen, der an der künftigen Entwicklung mitarbeitet, in seinem Handeln bestimmen und festlegen. Es handelt sich auch hier wieder um eine Verwechslung der Ethik, die als Teil der Kulturgeschichte die ethische Entwicklung zu erklären und verstehen sucht, und der Ethik, die in teleologischer Orientierung dem praktischen Handeln die Wege

weisen will. Mit dem Verständnis der ethischen Entwicklung ist noch keineswegs die Maxime für das Handeln gefunden.

Stellt man sich auf den Standpunkt, daß aus der bisherigen Entwicklung die Grunsätze für die künftige Gestaltung des sittlichen Systems zu entnehmen seien, so wird man niemals dazu gelangen, in planmäßiger Weise neue Ideen in die ethische Entwicklung hineinzubringen. Soweit es neuen Ideen zufällig gelingt, sich durchzusetzen, wird man ihnen die nachträgliche Anerkennung nicht versagen. Soweit sich aber neue Ideen anbieten, die sich nicht von selbst durchgesetzt haben, wird man ihnen grundsätzlich jede Förderung versagen mit dem Hinweis, daß sie in der bisherigen Entwicklung keine Stütze fänden. Damit wird in letzter Linie jede planmäßige Weiterentwicklung unmöglich gemacht.

Ein Beispiel für den Doktrinarismus und den Historismus in ihrer Gegensätzlichkeit bieten die Naturrechtslehrer und die historische Rechtsschule. Das Beispiel ist für uns insofern verwertbar, als nach dem hier eingenommenen Standpunkt das Recht einen Teil der Ethik bildet. Die Naturrechtslehrer wollten bestimmte rechtliche Ideen zur Durchführung bringen ohne Rücksicht darauf, was zur Zeit geltendes Recht war, und ohne die Notwendigkeit zu empfinden, irgendwie an dieses geltende Recht anzuknüpfen. Die historische Rechtsschule wollte dagegen das künftig zu formende Recht rein aus der bisherigen Rechtsentwicklung entnehmen. Gerade das Beispiel der historischen Rechtsschule kann darüber belehren, daß die von ihr geübte Methode zur Weiterentwicklung des Rechts völlig unfähig ist, so groß ihre Verdienste in der Erforschung der bisherigen Rechtsentwicklung sind. Sie ist über eine Kodifikation des bereits Vorhandenen nicht hinausgekommen. Wo man auf ihrer Grundlage weiterging, wo man neuen Ideen in der Gesetzgebung Eingang gewährte, handelte es sich entweder um ein unmethodisches tastendes Versuchen oder um einen mehr oder weniger entschiedenen, wenn auch vielleicht unbewußten Bruch mit dem leitenden Prinzip.

Sowohl der Doktrinarismus wie der Historismus haben in gewissem Umfange ihre Berechtigung, der Doktrinarismus, insofern die Sittlichkeit der Weiterentwicklung, und zwar auch der planmäßigen Weiterentwicklung bedarf, der Historismus, insofern der bisherige Zustand stets die Grundlage bilden muß, von der aus die Weiterentwicklung vor sich zu gehen hat. Der Doktrinarismus fehlt, wenn er den zur Zeit bestehenden Zustand vernachlässigen zu können glaubt, der Historismus, wenn er die neuen sittlichen Ideen allein

aus der bisherigen Entwicklung entnehmen zu können glaubt. Was der Doktrinarismus aussinnt und in die Wirklichkeit zu übersetzen versucht, ist vielleicht eine Utopie. Allein ohne ein utopisches Element ist in der sittlichen Entwicklung kaum auszukommen. Es ist nicht einzusehen, warum auf sittlichem Gebiete die planmäßige Gestaltung weniger am Platze sein soll als etwa auf technischem. Der planmäßige Entwurf einer künftigen Sittlichkeit aber besitzt stets mehr oder weniger utopischen Charakter, insofern er stets etwas enthalten wird, was in dieser Form niemals und nirgends dagewesen ist. Wenn schon die halb unbewußte Entwicklung zu immer neuen Formen führt, so wird die Neuheit der Formen noch gesteigert, wenn der Mensch in planmäßig produktiver Weise in die Entwicklung eingreift. Mag man auch von einem gewissen Gesichtspunkt aus in allem Neuen nur eine Wiederholung des Alten sehen, so wird man doch von diesem Standpunkt gerade dem, was an dem Neuen von Interesse und von Wert ist, am wenigsten gerecht. Gerade die Hoffnung läßt sich der Mensch nicht austreiben, daß die künftige Entwicklung nicht lediglich eine endlose, ermüdende Wiederholung des schon Dagewesenen ist, daß sie vielmehr zu neuen, ungeahnten Höhen hinaufführt. Und auch das liegt dem Menschen mehr, an dieser Entwicklung tätig teilnehmen, als sie nur passiv hinzunehmen. Die höchste Form der menschlichen Tätigkeit, die Form, die ihm spezifisch eigen ist, und in der er allen Lebewesen überlegen ist, ist nun aber die planmäßige Tätigkeit, die Tätigkeit, die ihren Gegenstand denkend durchdringt, die sich lange Zielreihen setzt, und die in umfassender Weise vorausberechnet, was geschehen soll. Daß die Entwürfe dabei von dem Bisherigen stark abweichen, daß sie utopisch erscheinen, das bedeutet noch keineswegs einen Einwand gegen sie. Je kühner der Entwurf, um so größer der Fortschritt, der durch ihn erzielt werden kann. Insoweit sich der Doktrinarismus damit befaßt, Entwürfe für die künftige sittliche Gestaltung auszuarbeiten, ist seine Tätigkeit somit eine fruchtbare, und der Historismus ist im Unrecht, wenn er dem Doktrinarismus das Utopische seiner Entwürfe schlechthin zum Vorwurf macht und gänzlich ohne solche Entwürfe auszukommen vermeint, wenn er das unbewußte Schaffen des Volksgeistes schlechterdings höher stellt als die planmäßigen Entwürfe des Doktrinarismus.

Allein so bedeutsam und wertvoll die Ausarbeitung umfassender Entwürfe ist, wie sie in klassischer Form etwa in Platos »Staat« und in seinen »Gesetzen« vorliegen, so ist eben die theoretische Arbeit damit noch nicht zu Ende geführt. Es muß nun weiter geprüft

werden, wie sich die neuen Ideen zu den überkommenen Anschauungen verhalten. Aber im Gegensatz zum Historismus ist daran festzuhalten, daß diese überkommenen Anschauungen für denjenigen, der in die sittliche Entwicklung tätig eingreifen will, eine Schranke und nicht einen Wegweiser bilden. So interessant für den spätern Kulturhistoriker die Auffindung der Verbindungslinien zwischen Alt und Neu ist, so sehr sich das moralische Problem dadurch vertieft und vermannigfaltigt, daß jeder sittliche Standpunkt als ein Entwicklungsprodukt aus einem frühern Zustande aufgefaßt werden kann, so sehr bedeutet doch die historische Bedingtheit der Moral für den praktischen Moralisten ein bloßes Hemmnis. Der zum tätigen Eingriff in das geltende Sittengesetz entschlossene Moralist würde eine einfachere Aufgabe zu lösen haben, wenn er die Menschen als ein unbeschriebenes Blatt vorfände, wenn er mit keinerlei überkommenen Anschauungen zu rechnen hätte. Gewiß steckt in der geschichtlichen Entwicklung, wie sie sich unbewußt oder halb bewußt vollzogen hat, eine ungeheure Vernunft. Aber diese Vernunft ist nur die historische Vernunft, die sich in der Harmonie der auseinander hervorgehenden sittlichen Anschauungen äußert, nicht aber notwendig die ethische, in der Zweckmäßigkeit des Entstandenen sich äußernde.

Des weiteren sind die überkommenen Anschauungen allerdings eine nicht unbeträchtliche Stütze des zur Zeit geltenden Sittengesetzes. Sie erleichtern ihm die Lösung der Aufgabe, die menschlichen Triebe zur Aufrechterhaltung der sittlichen Ordnung richtig auszunutzen. Wenn ein Trieb von dem geltenden Sittengesetz eine ungünstige Behandlung erfahren hat und deshalb an sich geneigt wäre, sich aufzulehnen, so sind die überkommenen Anschauungen geeignet, ihn im Zaume zu halten. Wenn man ein Sittengesetz schaffen will, das auf dieses Hilfsmittel verzichtet, so muß ein solches mit den Trieben der einzelnen in besonders sorgfältiger Weise rechnen. Auch ist es vielleicht notwendig, daß die einzelnen in ihren Trieben und Instinkten ein gewisses Maß innehalten und ein gewisses Verständnis für den in Betracht kommenden ethischen Mechanismus besitzen. Jedenfalls aber ist ein Sittengesetz durchaus denkbar, das sich keinerlei überkommener Anschauungen zu seiner Aufrechterhaltung bediente, wenngleich sich bei ihm ein Fehler im Aufbau des Ganzen leichter bemerkbar machen und das Ganze eher gefährden würde. Die zur Zeit herrschenden traditionellen Anschauungen stützen nun aber auch nur die zur Zeit in Geltung befindlichen sittlichen Normen. Nur auf diese sind sie eingestellt und nur zu

ihnen passen sie. Soweit der Entwurf eines neuen Sittengesetzes inhaltlich identische oder verwandte Normen enthält, können jene Anschauungen weiter als Stütze dienen. Soweit man aber von jenen Normen inhaltlich abweichen will, bedeuten sie nichts als Schranke. Wer das geltende Sittengesetz recht fest verankert wissen will, der mag es loben, wenn die überkommenen Ansichten recht tief wurzeln. Wer aber der Frage nachgeht, wie man durch planmäßiges Eingreifen einen sittlichen Fortschritt erzielen und sittliches Neuland gewinnen könne, für den bilden die überkommenen Anschauungen ein um so größeres Hindernis, je tiefer sie wurzeln.

Indem wir in den überkommenen Anschauungen eine Schranke für die Weiterentwicklung sehen, gehen wir doch davon aus, daß nicht jede Weiterentwicklung schlechthin durch sie gehemmt wird. Das bedeutet, daß die einzelnen Teile der sittlichen Ordnung mit verschiedener Festigkeit in der Volksseele verankert sind. Es gibt Teile, die man unter keinen Umständen aufgibt, und Teile, über die man mit sich reden läßt. Wären alle Teile von ersterer Art, so käme eine Änderung des Bestehenden überhaupt nicht in Frage. Diese verschiedene Festigkeit der Verankerung hat auch nichts Überraschendes. Sittlich geregelt werden soll nach Möglichkeit das ganze Leben. Aber nicht überall ist der aus den geschichtlichen Schicksalen der Gemeinschaft sich ergebende innere Drang nach einer bestimmten Regelung gleich groß. Es handelt sich nun darum, mit Besserungsversuchen an den Punkten anzusetzen, die keine zu tiefen Wurzeln im Volksbewußtsein geschlagen haben. Für den Versuch, am geltenden Sittengesetz zu bessern, kommt es mit Rücksicht auf die verschiedene Festigkeit der überkommenen Anschauungen im ganzen mehr darauf, wo das Sittengesetz veränderungs*fähig*, als wo es veränderungs*bedürftig* ist. Ein Punkt, in dem beispielshalber die moderne europäische Menschheit gar nicht mit sich reden ließe, ist das auf der Verschiedenheit der Muttersprache aufgebaute Nationalitätsprinzip. Wer die Moral der europäischen Menschheit zu verändern unternähme, müßte für seine Vorschläge das Nationalitätsprinzip schlechthin als Schranke gelten lassen, auch wenn er noch so sehr der Meinung sein sollte, daß die Moral eine bessere würde, wenn die nationalen Verschiedenheiten weniger schroff betont würden. Der Versuch, das Nationalitätsprinzip auszuschalten oder auch nur in seiner Bedeutung zu verringern, wäre Doktrinarismus. Gelänge es wirklich, etwa die staatliche Gesetzgebung für einen solchen Plan zu gewinnen, so würde die Volksstimmung sich doch dagegen durchsetzen. Der Ethiker, der die Klippe des Doktrinarismus vermeiden

will, muß sein sittliches System so einrichten, daß er diejenigen Überzeugungen schont, die sich zur Zeit als nicht veränderungsfähig darstellen. Die Veränderungsunfähigkeit gilt immer nur für eine bestimmte Zeit. Eben darin zeigt sie sich als historische Erscheinung. Auch unabhängig von einem etwaigen planmäßigen Eingreifen sind die in einer Gemeinschaft herrschenden Anschauungen einem steten Wechsel unterworfen. Für eine andere Zeit könnte ein sittliches System, das das Nationalitätsprinzip einzuschränken unternähme, durchführbar sein, wenn eben in den herrschenden Anschauungen in diesem Punkte ein Wechsel eingetreten wäre. Aber darin besteht gerade die Kunst des schaffenden Ethikers, daß sein System in die Zeit paßt, für die es bestimmt ist; daß sein System irgendwann einmal paßt, hindert nicht, daß es eine völlig mißlungene Leistung darstellt, wenn es in seine Zeit nicht paßt.

Während gewisse Teile der herrschenden Anschauungen sich gegen jede Änderung spröde verhalten, lassen andere Teile eine Änderung wenigstens in gewissen Richtungen zu. Sie bilden neben den absoluten relative Schranken. Der Übergang von den einen zu den andern ist ein allmählicher, und man kann im einzelnen, wie sich denken läßt, über die Qualifizierung verschiedener Ansicht sein. Hat man eine Schranke als relative erkannt, so erhebt sich die weitere Frage, an welcher Stelle man mit einer Veränderung ansetzen kann, und in welcher Richtung sich die Veränderung zu bewegen vermag. Mit relativen Schranken hat etwa die planmäßige Gestaltung der Kriegsgebräuche, wie sie von den Friedenskonferenzen ins Auge gefaßt werden, zu rechnen. Hier kann man wohl in Einzelheiten allerhand bessern, während sich einer radikalen Änderung unüberwindliche Hindernisse entgegenstellen würden. Ein anderes Beispiel wären etwa die gesellschaftlichen Formen. Diese Formen sind im einzelnen einer planmäßigen Beeinflussung nicht unzugänglich. Wenn ein gewisser Kreis sich etwa verabredete, bestimmte Höflichkeitsvisiten zu unterlassen, so ließe sich wohl auf diesem Wege eine Änderung der Sitte herbeiführen. Aber man würde vergeblich versuchen, die ganze gesellschaftliche Sitte in planmäßiger Weise auf andere Grundlagen zu stellen. Wenn, wie es etwa in der großen französischen Revolution geschah, auch eine starke Mehrheit für einen solchen Plan gewonnen wird, so ist doch die instinktive Anhänglichkeit an die hergebrachten Formen eine so große, daß sie sich jenem Plan zum Trotz doch immer wieder durchsetzt und eine radikale Umformung der gesellschaftlichen Sitte unmöglich macht.

Angesichts der Aufgabe der ethischen Technik, sich mit den durch

die überkommenen Anschauungen gebildeten relativen und absoluten Schranken auseinanderzusetzen, wird es zunächst darauf ankommen, diese Schranken in ihrer Eigentümlichkeit zu erkennen. Eine allgemeine Anweisung, die es ermöglichte, dieses Ziel im Einzelfalle mit Sicherheit zu erreichen, gibt es natürlich nicht. Das Richtige zu finden, ist nicht zum wenigsten Sache einer glücklichen Intuition. Aber über die zu Gebote stehenden Mittel läßt sich doch einiges Allgemeine sagen.

Über die herrschenden Anschauungen und ihre Festigkeit wird man in erster Linie die Geschichte befragen dürfen. Man wird dabei diejenigen Quellen zu Rate zu ziehen haben, die überhaupt über kulturgeschichtliche Vorgänge Auskunft geben, also einerseits Aufzeichnungen, die sich planmäßig mit Vorgängen der fraglichen Art befassen, wie Sammlungen von Gesetzen, Sitten und Gebräuchen, andererseits gelegentliche Erwähnungen, wie sie sich etwa in gleichzeitigen historischen Schriften und in Werken der schönen Literatur finden. Aus diesen Quellen kann man in der Regel einen gewissen Anhalt zur Beurteilung der Festigkeit der Anschauungen gewinnen. Diese Festigkeit pflegt zunächst von dem Alter der Anschauungen abhängig zu sein. Und zwar in demselben Sinne, in dem man aus dem Alter eines menschlichen Triebes, d. h. aus dem Zurückreichen eines Triebes in die tierische Ahnenreihe, auf dessen Mächtigkeit und Unwandelbarkeit schließen kann. Anschauungen, die sich sehr lange erhalten haben, haften besonders fest und lassen sich nur schwer oder gar nicht beeinflussen. Sodann ist die Verbreitung der Anschauungen ein Umstand, der eine Rolle zu spielen pflegt. Ist der Kreis derer, die die Ansicht teilen, ein großer, so wird es besonders schwierig sein, der Ansicht mit Erfolg entgegenzutreten, weil die Träger der Ansicht sich gegenseitig aufeinander stützen und dadurch in ihrem Widerstand gegen eine Veränderung stark machen. In Betracht kommt ferner aus naheliegenden Gründen die Lebhaftigkeit, mit der man einer Ansicht huldigt, die Begeisterung, die man ihr entgegenbringt. Beachtlich ist weiter der ganze Zusammenhang, in dem die Ansicht auftritt. Gelingt es im Wege der historischen Untersuchung, eine Anschauung in einen größeren Komplex von Ideen einzustellen, so kann man unter Umständen aus dem Schicksal, den ein Teil dieses Komplexes gehabt hat, auf das Schicksal des Restes schließen. So ist es für das Verbot der Abtreibung nicht ohne Belang, wenn man es mit dem Verbot der Zauberei in einen näheren Zusammenhang bringen kann. Allerdings kann hier gelegentlich die Heterogonie der Zwecke störend wirken. Die Geschichte einer

Anschauung kann sodann ein Bild ihrer gegenwärtigen Entwicklungstendenz geben. Eine Anschauung ist wie alle historischen Erscheinungen dem Wechsel unterworfen. Dieser Wechsel ist aber kein regelloser, sondern unterliegt einem gewissen Rhythmus. Die Anschauung pflegt ihren Aufstieg, ihre Höhe und ihren Abstieg zu haben. Aus ihrer bisherigen Bewegung kann man auf ihre künftige schließen. Im Aufstieg wird sie sich gegen Beeinflussungsversuche verhältnismäßig spröde, im Abstieg sich zugänglich erweisen. Läßt sich eine absteigende Entwicklungstendenz feststellen, so kann eine Anschauung trotz ihres Alters leicht angreifbar sein.

Für die Festigkeit der überkommenen Anschauungen gewährt die Geschichte wichtige Anhaltspunkte. Allein schlechthin Entscheidendes ist doch aus ihr nicht zu entnehmen. Man wird neben ihr doch immer die eigene Erfahrung befragen, wenn man entscheiden will, ob eine überkommene Anschauung wohl für eine Veränderung reif ist. Man wird dabei zu verwerten suchen, was man täglich hört und sieht, und was zum großen Teil, ohne im einzelnen zum Bewußtsein zu kommen oder doch in der Erinnerung aufbewahrt zu werden, nur einen allgemeinen Eindruck in der Seele zurückgelassen hat.

Allein es besteht die Möglichkeit, diese Erfahrung exakter zu gestalten. Man kann das Experiment benutzen, um die überkommenen Anschauungen auf ihre Festigkeit zu prüfen. Es liegt darin nur eine Anwendung des ethischen Experiments auf einen bestimmten Fall. Das ethische Experiment besteht in der Extrahierung eines ethischen Urteils von der Versuchsperson. Seine Schwierigkeiten bestehen einerseits darin, die Frage so zu stellen, daß die Antwort eindeutig ist, andererseits darin, die Frage so konkret zu gestalten, daß die Versuchsperson in voller gefühlsmäßiger Stärke darauf reagiert. Die Frage, die zur Beurteilung vorgelegt wird, bedarf der Einkleidung in einen konkreten Fall, weil man sich im allgemeinen nur in dieesr Form verständlich ausdrücken kann, insofern das sittliche Gefühl nur auf diesem Wege in seiner ganzen Tiefe zum Schwingen zu bringen ist. Auf eine abstrakte Frage würde man nur eine konventionelle Antwort erhalten. Die konkrete Einkleidung aber bringt die Schwierigkeit mit sich, daß sie leicht mehrere ethische Probleme einschließen kann, so daß man zweifelhaft sein kann, auf welches sich die Antwort bezieht, und die Antwort also zweideutig wird. Im übrigen bestehen diese beiden Schwierigkeiten bei allen ethischen Experimenten, und die Technik in ihrer Überwindung bietet hier kaum Besonderheiten. Eigentümlich ist hier die Richtung auf die Festigkeit gewisser Anschauungen. Die

Fragestellung in dieser Richtung läßt sich aber leicht bewerkstelligen. An die Beantwortung der Frage, wie ein bestimmtes Verhalten sittlich zu beurteilen und zu behandeln sei, wäre etwa die weitere Frage an die Versuchsperson anzuschließen: »Könnten Sie sich auch eine andere sittliche Regelung der Sache vorstellen?« oder »Halten Sie diese Entscheidung für absolut gerecht und absolut notwendig?« oder »Wie würden Sie darüber denken, wenn man den Fall so und so beurteilte oder behandelte?« Die Art und besonders das Maß der Reaktion der Versuchsperson würden dann einen Maßstab für die Festigkeit der Anschauung geben.

Kommt man auf den angegebenen Wegen zu dem Ergebnis, daß eine überkommene Anschauung absolut veränderungsunfähig ist, so ist damit der Fall erledigt. Die betreffende Anschauung ist als fester Faktor in das neue Moralsystem aufzunehmen und dieses so einzurichten, daß sie hineinpaßt. Mag man die Anschauung noch so sehr für verbesserungsbedürftig halten, man muß die Grenzen seines Könnens einsehen und vor der Notwendigkeit Halt machen. Jeder Idealismus, der sich über solche Schranken hinwegsetzen will, wird zum Doktrinarismus und ist als solcher eine schädliche und zu mißbilligende Erscheinung.

Weitere Fragen aber erheben sich, wenn man zu dem Ergebnis gelangt, daß die Veränderungsunfähigkeit oder, wenn man will, auch Veränderungsfähigkeit einer überkommenen Anschauung eine relative ist. In diesem Falle handelt es sich nämlich darum, im einzelnen den Weg zu bezeichnen, auf dem eine Wandlung der überkommenen Anschauungen erzielt werden soll. Bei der Überlegung dieses Weges muß es übrigens auch zutage treten, wenn die Veränderungsunfähigkeit doch eine absolute ist, insofern sich dann eben ein Weg für die zu erzielende Wandlung nicht finden läßt. Hat man nun aber die Wandlungsfähigkeit oder -unfähigkeit richtig als eine relative erkannt, so kann man die Aufgabe des ethischen Techniker in zwei Teile zerlegen. Er hat auf der einen Seite das Ziel darzustellen, zu dem er die Entwicklung hinführen will. Und er hat auf der andern Seite anzugeben, an welchen Stellen der überkommenen Anschauungen er den Hebel ansetzen will, und welche Stadien die überkommenen Ansichten in der Richtung auf das gewünschte Ziel hin durchlaufen sollen. Ein Beispiel. Man habe es sich etwa zum Ziel gesetzt, die Stellung der unehelichen Mütter zu bessern, sie vor der gesellschaftlichen Ächtung zu schützen, der sie unter Billigung der offiziellen Moral mehr oder weniger anheimfallen. Man habe sich überzeugt, daß hier eine absolute Veränderungsunfähigkeit der überkommenen

Anschauungen nicht vorliegt. Nun könnte man etwa der Meinung sein, das fragliche Ziel sei auf dem Wege erreichbar, daß man auf die natürliche Freiheit der ledigen Frau zur Verfügung über ihre sexuelle Integrität hinwiese in Verbindung mit dem Gedanken, daß die Ausnutzung der Freiheit höchstens sie selbst, aber keinen anderen schädige. Dieser Hinweis würde vermutlich fruchtlos bleiben gegenüber der überkommenen Anschauung, daß die Anerkennung einer solchen Freiheit eine sittliche Verwilderung zur Folge habe. Damit hätten wir also das Beispiel eines Weges, wie er nicht zum Ziele führte, weil man eine relativ wandelbare Anschauung nicht von der richtigen Seite angefaßt hätte. Ein Weg, von dem man sich hier aber wahrscheinlich Erfolg versprechen dürfte, wäre etwa der, daß man auf die Unzuträglichkeit der mütterlichen Ächtung mit Rücksicht auf die vermehrten Schwierigkeiten der Aufziehung und Erziehung des Kindes hinwiese. Und als Mittel auf diesem Wege könnte man vielleicht gesetzgeberische Eingriffe in der Richtung der Besserstellung der Mutter sowohl wie des Kindes gegenüber dem Vater empfehlen, des Kindes vielleicht weniger in bezug auf die Höhe der Unterhaltsgelder, als in bezug auf familienrechtliche Verhältnisse, Namengebung und Erbrecht. Die Stadien, die die überkommenen Ansichten zu durchlaufen hätten, beständen dann also in der Überzeugung von der Unzuträglichkeit der mütterlichen Ächtung wegen des Kindes, in der Überzeugung sodann, daß der Mutter und dem Kinde durch einen gesetzgeberischen Eingriff der angegebenen Art geholfen werden kann, und in der höheren sozialen Achtung, die der außerehelichen Mutter infolge der gesetzgeberischen Besserstellung zufließen würde. Wie sich dabei die gesetzgeberischen Maßnahmen im einzelnen stellen würden, braucht hier nicht erörtert zu werden. Der ethische Techniker erfüllt jedoch seine Aufgabe um so besser, je mehr er in die Einzelheiten des ins Werk zu Setzenden hineingeht, und je weniger er dem Techniker der Spezialwissenschaft überläßt, weil die Durchführbarkeit des ganzen Planes sich um so besser übersehen läßt, je mehr in alle Einzelheiten hinein der Plan ausgearbeitet ist,

Wenn man die Schritte bezeichnet hat, die die überkommenen Anschauungen in ihrer Entwicklung auf das gewünschte Ziel hin machen sollen, so handelt es sich noch um die Maßnahmen, durch die man diese Entwicklung in Fluß bringen und die Menschen zum schrittweisen Wandel ihrer überkommenen Anschauungen veranlassen will. Wir wollen auch hier nicht die allgemeinen Mittel ins Auge fassen, die einer ethischen Propaganda dienen können, wie

Herausgabe von Büchern und Brochüren, Halten von Vorträgen, Gründung von Vereinen usw. Wir wollen uns nur mit dem Material beschäftigen, das bei Anwendung dieser Mittel zur Verfügung steht und speziell der Beeinflussung überkommener Anschauungen zu dienen vermag.

Dieses Material wird in gewissem Sinne von eben den Mitteln gebildet, die auch der Erkenntnis der Wandlungsfähigkeit überkommener Anschauungen dienten. Es ist wiederum in erster Linie die Geschichte, derer man sich bedienen kann, um auf überkommene Anschauungen einen Einfluß zu gewinnen. Indem man die geschichtlichen Grundlagen einer überkommenen Anschauung aufdeckt, vermag man die Überzeugung zu beseitigen, daß jene Anschauung die allein mögliche und für alle Zeiten gültige sei. Man spielt dabei die Geschichte gegen die Tradition aus. Die überkommenen Anschauungen ruhen auf einer nur ziemlich kurzen Erinnerung, die wir Tradition nennen. Indem nun die Geschichte die Erinnerung verlängert, indem sie hinter die Tradition zurückgeht, befreit sie von dem Gewicht der Tradition. In dem obigen Beispiel würde die Geschichte etwa lehren können, wie die Vaterlosigkeit des unehelichen Kindes erst ganz allmählich in verhältnismäßig jungen Zeiten von der Theorie her in die Praxis des Lebens eingedrungen sei. Indem man darauf hinweist, daß der Grundsatz der Vaterlosigkeit etwas Gewordenes ist, daß man erst in allmählicher Entwicklung und nicht ohne Widerstand zu finden zu ihm gelangt ist, daß man in weiter zurückliegenden Zeiten theoretisch und praktisch andern Grundsätzen gefolgt ist, kann es gelingen, die durch die Tradition eingeimpfte Überzeugung zu beseitigen, daß nur mit diesem Grundsatz praktisch zu arbeiten sei, und das Feld für die Diskussion der weiteren Frage frei werden, welche Art der Regelung denn aus logischen oder erfahrungsmäßigen Gesichtspunkten die zweckmäßigere ist. Gerade die geringe Tiefe der geschichtlichen Erinnerung ist vielfach die Ursache für die Hartnäckigkeit mancher als Vorurteile anzusprechender überkommenen Anschauungen. Und wenn man vor der Tradition Respekt empfindet und sie heilig hält, so werden konsequenterweise diese Gefühle auch einer weiter zurückliegenden, anders gearteten Vergangenheit gegenüber nicht ganz versagen, sobald man nur den zunächst gern eingenommenen Standpunkt, daß eine gewisse Vergangenheit für die Gegenwart nicht mehr in Betracht komme, als unwissenschaftlich und inkonsequent erkannt hat.

Neben der Geschichte ist es wiederum das psychologische Experiment, das für die Entwurzelung überkommener Anschauungen in

Frage kommt. Der durch die Tradition geschaffenen Überzeugung kann man die aus der exakt gestalteten Erfahrung geschöpfte Überzeugung entgegensetzen. Vielfach rechnen die überkommenen Anschauungen mit ganz bestimmten psychologischen Voraussetzungen, deren Richtigkeit man im Experiment nachprüfen und die man gegebenenfalls mit Evidenz als unrichtig dartun kann. So herrschen etwa bestimmte Anschauungen über den Einfluß des Willens auf gewisse intellektuelle Leistungen, dergestalt, daß man ein gemachtes Versehen etwa stets als auf einer Nachlässigkeit, d. h. einem Mangel im Willen beruhend ansieht. Durch das Experiment läßt sich nun aber möglicherweise diese hergebrachte Anschauung erschüttern, wenn man in unmißverständlicher Weise dartun kann, in welchem Umfange und bis zu welchem Grade die intellektuelle Leistung von der auf dem Willen beruhenden Einstellung auf die Aufgabe unabhängig ist. Dann aber lassen sich die im engeren Sinne ethischen Experimente, mittels deren man das Maß der Wandelbarkeit überkommener Anschauungen feststellt, auch zur Bekämpfung dieser Anschauungen verwerten. Wenn sich bei einer Massenbefragung ergibt, wie neben den herrschenden Anschauungen in der Seele der Befragten doch auch für andere Ideen und Gefühle mancherlei Raum ist, so wird, wer von dem Ausfall dieser Experimente Kenntnis nimmt, leichter geneigt sein, die fraglichen Anschauungen nicht mehr als die allein maßgeblichen zu behandeln.

Wir haben es im vorstehenden unternommen, die Ethik von einer Seite zu betrachten, von der sie zu sehen man wenig gewohnt ist. Man pflegt den Inhalt der Ethik als einen schlechthin feststehenden, ja selbstverständlichen anzusehen. Hier erscheint er völlig im Fluß, und mehr als das: es wird unterstellt, daß der Mensch den Lauf dieses Flusses durch planmäßiges Eingreifen zu lenken vermag. So lange man diese Betrachtungsweise nicht gewöhnt ist, vermag man sich nur schwer von der Anschauung frei zu machen, daß bei einer Betrachtung wie der vorstehenden doch eine inhaltlich bestimmte ethische Überzeugung im Hintergrund schlummert. Um den richtigen Standpunkt zu gewinnen, muß man sich die Begriffe Gut und Böse selbst im Fluß vorstellen. Was gut und böse ist, das hängt von dem zur Zeit geltenden, wandelbaren Sittengesetz ab. Und der Ethiker, der an dem Sittengesetz ändert, ändert damit auch an den Begriffen Gut und Böse. Nicht aber darf man sich die Sache so vorstellen, als wenn er bei seinem Eingriff in das Sittengesetz von bestimmten Anschauungen über Gut und Böse geleitet würde. Gut und Böse haben ihren Sinn immer nur unter der Herrschaft eines be-

stimmten Sittengesetzes. Wenn man das geltende Sittengesetz in Frage stellt und zu ändern unternimmt, so kann für diese Änderung nicht wieder Gut und Böse der Maßstab sein. Wenn wir etwa im vorstehenden die überkommenen Anschauungen als eine Schranke oder ein Hemmnis für den ethischen Techniker bezeichnet haben, so würde es ein Mißverständnis sein, wenn man die überkommenen Anschauungen als eine Schranke oder ein Hemmnis auf dem Wege zum Guten auffassen wollte. Was der ethische Techniker erstrebt, ist nicht gut und nicht böse; es ist nur möglich oder unmöglich, vielleicht auch wünschenswert oder nicht wünschenswert. Aber die Begriffe Gut und Böse kommen erst in Frage, wenn die von dem Ethiker erstrebte Änderung des Sittengesetzes gelungen ist. Eine Untersuchung, die wie die vorliegende sich mit der ethischen Technik beschäftigt, hat die Frage gar nicht zu erörtern, ob irgend welche Tatbestände gut oder böse sind. Wer das Sittengesetz für unwandelbar hält, oder wer wenigstens einen planmäßigen menschlichen Eingriff in den Bestand des Sittengesetzes mißbilligt, für den hat der Begriff der ethischen Technik keinen Sinn, und der wird dem ganzen hier eingenommenen Standpunkt kaum ein Interesse abgewinnen. Interesse gewinnt dieser Standpunkt erst, wenn die Begriffe Gut und Böse einen verschiedenen Inhalt annehmen können, und wenn man diese verschiedenen Inhalte nun nach gewissen Gesichtspunkten, die unabhängig von Gut oder Böse sind, nach gewissermaßen formalen Gesichtspunkten, einer Betrachtung zu unterwerfen unternimmt. Die Kategorien, die wir hier auf irgend welche Sachverhalte anwenden, haben in keiner Weise etwas damit zu tun, ob diese Sachverhalte als gut und böse zu qualifizieren sind, sondern betreffen ediglich die formale Eigenschaft der Veränderungsfähigkeit.

## V. Empiristischer Optimismus.

Sobald der Mensch einmal die Idee des Glücks, der Glückseligkeit erfaßt hat und in dieser Idee denkt, wurzelt in ihm auch der Wunsch nach dem eigenen Glück. Man könnte sagen, daß dieser Wunsch nicht nur psychologisch verständlich, sondern geradezu logisch notwendig sei. Glück im Sinne von Glückseligkeit bezeichnet den Zustand, in dem man sich befindet, wenn man seine Wünsche, gleichgültig, welcher Art sie sind, befriedigt sieht. Wenn man sich nun über sein Wünschen klar wird, so kann man nur wünschen, daß dieses Wünschen befriedigt werde; denn eben das liegt im Begriff des Wünschens. Wollte man etwas anderes wünschen als die Be-

friedigung des eigenen Wünschens, so würde man gleichzeitig dasselbe wünschen und nicht wünschen, was logisch unmöglich ist. Man muß also das eigene Glück wünschen, soweit man mit dem Begriff des Glücks in seinem Denken überhaupt arbeitet. Die Frage, worin das eigene Glück besteht, was inhaltlich darunter zu verstehen ist, ist damit noch gar nicht angeschnitten. Der Begriff des Glücks ist noch ein rein schematischer; alles, was man irgend wünschen kann, kann seinen konkreten Inhalt bilden. Die Frage, ob der Begriff des Glücks wegen seiner Inhaltslosigkeit nicht am besten aus dem Denken zu beseitigen wäre, lassen wir hier unerörtert. Daß das Denken tatsächlich viel mit diesem Begriff arbeitet, glauben wir aus der täglichen Erfahrung entnehmen zu sollen. Wenn es aber einmal damit arbeitet, so ergibt sich mit logischer Notwendigkeit der Wunsch nach dem eigenen Glück.

Aus diesem Wunsch aber erwächst wie aus jedem Wunsch unter bestimmten Umständen ein Glaube, eine Überzeugung. Aus dem Wunsche erwächst, soweit Erfahrung und kritisches Denken nicht hindernd im Wege stehen, mit einer gewissen Notwendigkeit, von der wir hier dahingestellt lassen können, ob sie eine psychologische oder erkenntnistheoretische, eine empirische oder apriorische ist, der Glaube oder die Überzeugung, daß der Wunsch erfüllt sei. Wenn die Schmerzlosigkeit einen Teilinhalt des eigenen Glücks bildet, so wird die Überzeugung von der Erfüllung dieses Wunsches nur durch die Erfahrung des empfundenen Schmerzes gehindert. Und zwar muß diese Erfahrung ein gewisses Gewicht haben, um dem Wunsch die Wage zu halten. Trotz einer gewissen Erfahrung kann doch noch der Wunsch die Überzeugung beherrschen und sie zwingen, sich ihm zu fügen. Die Erfahrung des körperlichen Schmerzes ist eine so aufdringliche, ist von solchem Gewicht, daß hier die Wirksamkeit des Wunsches ohne weiteres versagt. Anders liegt die Sache, wenn etwa die eigene Tüchtigkeit den Gegenstand des Wünschens bildet. Die eigene Tüchtigkeit ist ein so komplizierter Tatbestand, daß hier die Erfahrung dem Wunsche gegenüber einen überaus schweren Standpunkt hat. Die Erfahrung kann hier den Wunsch schwer widerlegen. Die Folge davon ist, daß der Wunsch hier sehr leicht für den Glauben schlechthin maßgebend wird. Die Überzeugung von der eigenen Leistungsfähigkeit, von dem eigenen Werte hat ihren Ursprung ganz überwiegend in dem entsprechenden Wunsch. Der Wunsch ist der Vater des Gedankens.

Ähnlich hat nun auch der Wunsch nach dem eigenen Glück die Tendenz, die Überzeugung von dem eigenen Glück hervorzubringen.

Daraus erklärt es sich, daß der Mensch im allgemeinen mehr zum Optimismus als zum Pessimismus neigt. Allein für den gegenwärtigen Augenblick wird doch die Erfahrung recht oft des Wunsches Herr. Hier ist das Gefühl vieler unerfüllten Wünsche doch so lebhaft, daß der Wunsch den Glauben nicht zu beherrschen vermag. Anders steht es mit der Zukunft. Je spezieller und konkreter die Fragen sind, die man an die Zukunft richtet, um so eher zeigt sich die Erfahrung ihnen noch gewachsen. Je allgemeiner und abstrakter die Fragen werden, um so unsicherer werden ihre Antworten. Und die Beantwortung der Frage, ob ein bestimmter Mensch einst glücklich oder unglücklich sein wird, hängt von so vielen Einzelheiten ab, daß hier der Einfluß der Erfahrung sich sehr verringern muß. Hier hat deshalb der Wunsch freies Feld; hier kann er leicht dazu gelangen, den Glauben zu beherrschen. So kommt es denn, daß die Überzeugung von einem künftigen eigenen Glück so weit verbreitet ist. Weil man sein künftiges Glück wünscht, darum glaubt man an dieses Glück.

So verbreitet der Glaube an ein künftiges Glück ist, so mannigfaltig können doch die Formen sein, in denen er sich äußert. Insbesondere kommt hier der Zeitpunkt in Betracht, in dem man das Glück erwartet. Je mehr die Erfahrung und das kritische Denken über die eigene Zukunft Licht zu verbreiten imstande sind, um so mehr kommt der Glaube an das künftige Glück in Bedrängnis. Je weiter man seine Erwartung hinausschiebt, um so weniger ist im allgemeinen die Erfahrung ihm im Wege. Die unmittelbare und die überhaupt zeitlich bestimmte Zukunft ist im ganzen von der Erfahrung leichter zu kontrollieren. Darum zieht sich der Glaube gern auf eine ferne und möglichst unbestimmte Zukunft zurück. Den entschiedensten Schritt aber tut er, indem er über die Grenzen des irdischen Lebens hinausgeht und die Erfüllung des Glückseligkeitsstrebens erst im Jenseits erwartet. In das Jenseits flüchtet sich der Glaube erst, wenn die Erfahrung ihm das Diesseits versperrt hat.

Man kann von dem Glauben an eine künftige Glückseligkeit nicht sprechen, ohne der Stellungnahme zu gedenken, die die Religionen zu diesem Problem einnehmen. Für die Religion ist das Glück der Menschen ein überaus wichtiges, vielleicht das zentrale Problem. Das gibt ihr die Veranlassung, sich mit jenem Glauben näher zu beschäftigen. In ihr liegt allerdings nicht der Ursprung jenes Glaubens. Um ihn zu wecken, bedarf es nicht der Religion. Aber die Religion kann ihn fördern oder unterdrücken. Wenn die

Religion sich entschließt, den Glauben an ein künftiges Glück zu fördern, so ist ihr Ziel, eben jener Glaube, in mehr oder weniger starken Spuren auch ohne sie schon gegeben. Aber eigentümlich sind ihr die Mittel, mit denen ihr diese Förderung gelingt, handle es sich nun um die Dogmen, durch die sie diesen Glauben stützt, oder die rituellen Handlungen, mittels deren sie den Sinn der Gläubigen auf ihn hinlenkt.

Wenn das Glück der Menschen das Ziel der Religion bildet, so hat sie an jenem Glauben auch insofern ein Interesse, als dieser Glaube zugleich ein lebhaftes gegenwärtiges Glücksgefühl hervorzurufen imstande ist. Wenn sie diesen Glauben fördert, so fördert sie damit unmittelbar das Glück der Menschen. Die Gefahr, mit der sie rechnen muß, besteht einzig darin, daß dieser Glaube trotz ihrer Förderung der Erfahrung vielleicht nicht standhält. Solange sie diesen Glauben gegen die Erfahrung aufrecht zu erhalten vermag, ist sie in ihrem Recht und braucht sich nicht sagen zu lassen, daß ihre Lehre nicht der Wahrheit entspräche; denn für die, deren Erfahrung ihr nicht entgegensteht, ist sie die Wahrheit. Sobald aber ihre Lehre der Erfahrung nicht mehr standhält, verliert sie auch jeden Wert, und sie kann sich nicht mehr darauf berufen, daß diese Lehre doch etwas sehr Tröstliches und Glücklichmachendes sei, solange man an sie glaube. Die Stärke der Religion besteht eben nicht in der Lehre, sondern in den Mitteln, die sie besitzt, um dieser Lehre zum Glauben zu verhelfen.

Der Zustand des verlorenen Glaubens ist nun aber viel schlimmer als der Zustand des nie vorhanden gewesenen Glaubens. Wer nie glaubte, hat sich auf dieser Grundlage von je her einrichten müssen; er hat seine Hoffnungen von vorn herein niedriger gespannt und hat zugleich dadurch mancherlei gewonnen, daß er die Erfahrung in seinen Dienst stellen konnte. Wer seinen Glauben verliert, wird immer geneigt bleiben, die ihm noch übrig bleibenden Hoffnungen an denjenigen zu messen, die er vorher hegen durfte. Und die Erfahrung zu verwerten, fehlt ihm alle Übung, da sein Glaube bisher eine Nutzbarmachung der Erfahrung mehr oder weniger entbehrlich machte.

Die schweren Schäden, die der plötzliche Verlust des Glaubens nach sich zieht, lassen es ratsam erscheinen, daß die Religion ihre Stellungen der Erfahrung gegenüber nicht gar zu zäh behauptet, oder daß sie doch wenigstens für den Fall des Verlustes ihrer Stellungen für entsprechende Aufnahmestellungen sorgt. Solche »Aufnahmestellungen« sind auch in der Tat der Religion nicht fremd.

Das Judentum suchte das Glück im Diesseits und stellte dem im Unglück befindlichen Frommen in Aussicht, daß er noch im diesseitigen Leben seiner Feinde und Mühsale Herr werden werde. Das Christentum trug der Erfahrung Rechnung, daß der Fromme oft bis an sein Lebensende im Unglück verharrt, und schuf dem Vordringen solcher Erfahrung gegenüber eine Aufnahmeposition in der Form, daß das Leiden dieser Zeit nur eine Prüfung und die Glückseligkeit erst im Jenseits zu erwarten sei.

Eine andere Aufnahmestellung ist es, wenn man das Glück nicht mehr für das individuelle Leben des einzelnen, sondern für das Leben der Menschheit im ganzen in Aussicht stellt. Von dieser Stellung verspricht man sich, wie Eduard von Hartmann ganz richtig erkannt hat, heutzutage sehr viel. Und man hofft wohl, wenn der Glaube an ein Jenseits der Erfahrung erliegt, dem nach Glück verlangenden Menschen mit dem künftigen Glück der ganzen Menschheit einen Ersatz zu schaffen.

Allein gegen die Vollwertigkeit dieses Ersatzes besteht ein doppeltes Bedenken. Einerseits bleibt doch auch diese Stellung von der Erfahrung durchaus nicht unangefochten. Je mehr man die bisherige Geschichte der Menschheit überschauen und durchschauen lernt, um so weniger will sie zu der Lehre von einem allmählichen Fortschreiten zur allgemeinen Glückseligkeit passen. Zeiten eines guten Fortschritts auf diesem Wege wechseln mit Zeiten erheblichen Rückschreitens. Und ob man seit den ältesten Zeiten, in die unsere Kunde reicht, wirklich einen wesentlichen Schritt vorwärts gekommen ist, erscheint so zweifelhaft, daß von vielen Seiten das Glück der Menschheit gar nicht mehr als Ziel der menschlichen Kulturentwicklung zugelassen wird. Die Erfahrung stellt sich also auch schon in den Weg, wenn wir das künftige Glück der ganzen Menschheit als Ziel ins Auge fassen.

Aber damit nicht genug. Es fragt sich weiter, ob mit einer solchen Aussicht dem Glückbedürfnis des einzelnen Menschen überhaupt gedient ist. Das Glück des Individuums besteht darin und kann nur darin bestehen, daß seine Wünsche befriedigt werden. Das Glück der ganzen Menschheit kommt für das Individuum nur in Frage, wenn es Gegenstand seines Wunsches geworden ist. Das kann es werden, aber daß es das wird, dafür besteht weder eine logische noch eine psychologische Notwendigkeit. Das Glück der ganzen Menschheit ist gewiß für das Individuum nicht gleichgültig; aber das Verhältnis, das zwischen dem Glück des einzelnen und dem der Gesamtheit besteht, ist ein ziemlich kompliziertes und

nur auf empirischem Wege im einzelnen feststellbares. Daß der Glaube an das künftige Glück der Menschheit auch ohne weiteres den einzelnen glücklich macht, wie eben der Glaube an das eigene künftige Glück, läßt sich nicht behaupten.

Wenn danach diese in der gegenwärtigen Philosophie besonders beliebte Form des Glaubens an ein künftiges Glück auch nicht recht Stich halten will, so muß man nach einer anderen Form suchen. Denn eine Form, einen Gegenstand muß dieser Glaube haben. Der menschliche Optimismus ist unverwüstlich, glauben will der Mensch an sein Glück. Und wenn ihm von der Philosophie oder der Religion keine Form dargeboten wird, so wird er sich selbst auf eigene Faust eine Form schaffen, so gut es eben in seinen Kräften steht. Wie leicht er dabei mit der Erfahrung in Konflikt kommen und die Erfahrung sein Werk entwurzeln kann, leuchtet ohne weiteres ein. Will die Philosophie ihm hier behilflich sein, so hat sie in planmäßiger Weise nach einer Form dieses Glaubens zu suchen, die der Erfahrung so weit irgend möglich Rechnung trägt. Wohl wird dabei von der ursprünglichen Fülle der Hoffnungen etwas fallen müssen, aber was an der Fülle verloren geht, das wird vielleicht an Sicherheit und Haltbarkeit gewonnen.

Die bisherigen Hoffnungen auf ein künftiges Glück sind dadurch gekennzeichnet, daß man die menschliche Tätigkeit gar nicht oder doch nur sehr unvollkommen in Rechnung zieht. Man rechnet nicht damit, daß das Glück durch eigene Arbeit herbeigeführt wird, daß es mit dem eigenen Tun in einem ursächlichen Zusammenhang steht. Man hofft auf das Glück, gleichgültig, wie man gehandelt hat.

Freilich macht man das künftige Glück gar nicht selten von einer gewissen sittlichen Qualifikation abhängig. Nur der Gerechte, der Fromme, der Gläubige wird des künftigen Glücks teilhaftig werden. Allein diese Einschränkung hat nicht die Bedeutung, daß man nun an seinem eigenen künftigen Glücke zweifelte. Man kann nicht Anhänger eines Glaubens, einer Religion sein und sich selbst für einen nach den Grundsätzen dieser Religion Ungerechten, Unfrommen, Verworfenen halten. Man mag vielleicht zeitweise im Zweifel sein, ob man zu den Auserwählten gehört, aber dann betrifft dieser Zweifel in letzter Linie die Grundlagen der ganzen Religion; man zweifelt dann im Grunde nicht lediglich an dem eigenen künftigen Glück, sondern zugleich an der Wahrheit des ganzen Glaubens. Hat man sich dazu durchgerungen, die ganze Religion als wahr anzuerkennen, sind hier die Zweifel gelöst, so zweifelt man auch nicht mehr an der eigenen künftigen Seligkeit. So dient jene Einschrän-

kung schließlich nur der Fernhaltung der Nichtglaubensgenossen, deren Zulassung zur Seligkeit das künftige Glück der Gläubigen stören müßte.

Außerdem aber — und darauf kommt es hier besonders an — besteht bei dieser Auffassung zwischen Verdienst und künftigem Glück nicht jenes ursachliche Verhältnis, das der Erfahrung zugrunde liegt und in der Erfahrung seine Verwertung findet. Soweit hier überhaupt von Ursache und Wirkung die Rede sein kann, ist doch der Zusammenhang durchaus als ein übersinnlicher zu denken. Insbesondere gründet er sich nicht auf eine Reihe im Wege der Erfahrung festgestellter, einzelner Gesetze, sondern er ist nur der eine und gilt nur im großen.

Auch die Formulierung ist aber der Erfahrung gegenüber nicht aufrecht zu erhalten, daß der gute Wille des Menschen genügend sei, um den Erfolg sicherzustellen, daß also das künftige Glück dem Menschen sicher sei, wenn er um seine Ziele nur redlich gerungen habe. Die Erfahrung lehrt eben immer wieder, daß auch das redlichste Bemühen, auch der beste Wille in seinen Mitteln fehlgreifen und sein Ziel verfehlen kann. Was aber von dem einzelnen Ziel gilt, das kann sich nicht ändern, wenn es sich um das Ziel schlechthin handelt, das Ziel, das die Erreichung aller Einzelziele in sich schließt. Man kann nicht ohne Widerspruch des Glaubens sein, daß der gute Wille zwar alle Einzelziele verfehlen, aber das Gesamtziel, das sich aus allen diesen Einzelzielen zusammensetzt, doch erreichen könnte. In einem solchen Glauben wäre ein Element vorhanden, das sich von der Erfahrung frei gemacht hätte, ihr als etwas Fremdes gegenüberträte, sich nicht mit ihr vertrüge. Eben mit der Erfahrung aber wollten wir in Fühlung und Übereinstimmung bleiben. Wenn wir demnach das künftige Glück von dem guten Willen des Handelnden abhängig machen, so haben wir damit allerdings ein Prinzip, das die eigene Tätigkeit des Menschen mit in Rechnung zieht, und das auch mit der Möglichkeit eines Verfehlens des künftigen Glücks rechnet, das aber trotzdem noch nicht die Wirklichkeitsnähe besitzt, deren wir bedürfen, um es der Erfahrung gegenüber sicherzustellen. Die erfahrungsmäßige Tatsache, daß das Ziel verfehlt werden kann, auch trotz des besten Willens, darf in der Formulierung des Prinzips nicht unberücksichtigt bleiben.

Wie hoch können wir unter diesen Umständen unsere Hoffnungen noch spannen? Nicht nur ein Mangel im Willen kann bewirken, daß das künftige Glück verfehlt wird, sondern auch ein Irrtum in den Mitteln. Nur wenn wir die richtigen Mittel anwenden, erreichen wir

ein einzelnes, von uns erstrebtes Ziel. Wenn wir diesen Satz verallgemeinern und auf das letzte Ziel allen menschlichen Strebens anwenden, so dürfen wir hoffen, damit nicht der Erfahrung zu widersprechen, wenn auch der Gedanke eines solchen letzten Ziels über alle Erfahrung hinausgeht. Wir können also das Prinzip dahin formulieren, daß wir das künftige Glück zu erreichen überzeugt sein dürfen, im Falle wir die richtigen Mittel anwenden. Dabei wird man an der Hand der Erfahrung den Begriff der Richtigkeit relativ fassen dürfen, so daß das Prinzip dann die Form erhält, daß man dem künftigen Glück um so näher kommt, je richtiger die Mittel sind, die man anwendet. Dieses Prinzip scheint deshalb nichtssagend, weil ein allgemeines Kriterium für die Richtigkeit der Mittel nicht gegeben werden kann. In letzter Linie darüber entscheidend, ob ein Mittel richtig oder nicht richtig ist, ist eben der Umstand, ob es zum Ziel geführt hat oder nicht. Und doch läßt sich aus jenem Prinzip eine Hoffnung schöpfen, und zwar nach einer doppelten Richtung, nämlich, daß es überhaupt möglich ist, zum künftigen Glück zu gelangen, und daß die Verwirklichung dieser Möglichkeit von der eigenen menschlichen Tätigkeit abhängt.

Indem wir unsere Hoffnung auf ein künftiges Glück auf diese Formel bringen, behaupten wir nicht, daß aus der Erfahrung der streng logische Nachweis für ihre Berechtigung erbracht werden könne. Es handelt sich auch hier um einen Glauben, einen Glauben, an dem auch der Wunsch nicht unbeteiligt ist, aber einen Glauben, der die Erfahrung zu seiner Grundlage hat, und den die Erfahrung nahelegt, auch wenn er aus ihr nicht bewiesen werden kann. Aus der Erfahrung ergibt sich, daß menschlicher Tätigkeit vieles gelungen ist, daß sie viele Ziele erreicht, viele Wünsche befriedigt hat. Viele Ziele, deren Erreichung einst unmöglich schien, haben sich dem rastlos schaffenden Menschengeist als erreichbar erwiesen. Daß ein Mensch fliegen lernen könne, erzählte man früher nur im Märchen. Nun ist es Wirklichkeit geworden. Und zwar nicht infolge eines glücklichen Zufalls, der dem Menschen von außen zugeflossen wäre, sondern rein auf Grund der rastlosen eigenen Tätigkeit des Menschen. Daß man den periodisch wiederkehrenden Seuchen, wie Pest, Cholera, Pocken, einen Damm vorschieben könne, erschien noch vor 100 Jahren undenkbar, so sehr man diese Geißeln des Menschengeschlechts fürchtete. Heute sind sie in solchem Maße beseitigt, daß kaum noch jemand in Furcht vor ihnen ist. Und auch hier handelt es sich nicht um einen Glückszufall, sondern um eine planmäßige menschliche Arbeit. Stoffe, deren Herrichtung ein

undurchdringliches Geheimnis der Natur schien, lernt die Chemie einen nach dem anderen auf künstlichem Wege herzustellen, nachdem sie einmal diese künstliche Herstellung sich zur Aufgabe gesetzt hatte. Und wenn man die Gesamtheit der Erfahrungswissenschaften mit den sich an sie anschließenden technischen Gebieten überschaut, so sieht man überall erreichte Ziele, deren Erreichung dereinst als eine Utopie erschien. Wenn man diese Erkenntnis auf ihre allgemeinste Formel bringt, so gelangt man dahin, an die Allmacht menschlicher Arbeit zu glauben, in dem Sinne, daß kein Ziel dem Menschen schlechthin unerreichbar, kein Wunsch schlechthin unerfüllbar ist. In diese Richtung weist alle unsere Erfahrung, wenn auch ein vollgültiger Beweis aus ihr nicht zu entnehmen ist.

Allein was gewinnen wir damit, wenn wir jenen Glauben an die Allmacht menschlicher Tätigkeit hegen dürfen? Bedeutet dieser Glaube nicht doch nur ein Geringes? Insofern unterscheidet sich dieser Glaube von dem bisherigen gewiß, als er nicht die unbedingte Zuversicht hinsichtlich des künftigen Glücks enthält. Nur die Möglichkeit seiner Erreichung behauptet er. Sowohl von dem einzelnen wie von der Menschheit im ganzen kann das Glück verfehlt werden, auch trotz der ernstesten Arbeit. Aber auch in der bloßen Möglichkeit liegt, meine ich, eine große Perspektive. Alle Illusionen, alle Utopien kann man in das Bild jenes künftigen Glücks hineinweben. Nichts von ihnen soll unmöglich, unerreichbar sein. Ob man das Glück für eine ferne Zukunft als sicher erreicht oder ob man es nur als erreichbar ansetzt, das wird für die aus dem Glauben fließende Stimmung vielleicht kaum einen großen Unterschied bedeuten. Der Glaube aber, der das künftige Glück als sicher ansieht, wird sich im Inhalt dieses Glücks mancherlei Beschränkungen auferlegen müssen, um mit der Erfahrung einigermaßen im Einklang zu bleiben. Von solchen inhaltlichen Beschränkungen kann sich der Glaube, der das künftige Glück nur als Möglichkeit ins Auge faßt, frei machen. Auch die höchstgespannten Hoffnungen haben hier die Erfahrung nicht gegen sich. Der Glaube an Wunder steht hier mit der Wirklichkeit nicht im Widerspruch.

Aber es kommt nun noch ein überaus wichtiges Moment hinzu. Nicht nur haben wir die Möglichkeit, alles zu erreichen, sondern die Bedingung, von der alles abhängt, ist lediglich unsere eigene Tätigkeit. Nur darauf kommt es an, daß wir unsere Tätigkeit an der richtigen Stelle und in der richtigen Weise einsetzen. Wir sind es selbst, und wir allein, die uns unsere Zukunft formen. Wir können unser Ziel verfehlen, aber so oft wir es auch verfehlen, wir können

es immer von neuem anfassen und können immer aufs neue hoffen, es zu erreichen. Keine dritte Macht kann sich dabei uns in den Weg stellen, kein Schicksal uns die Erfüllung unserer Wünsche endgültig verweigern, kein Naturgesetz uns schlechthin zum Hindernis werden. Indem wir unsere Tätigkeit richtig einsetzen, kann es uns gelingen, alle Naturkräfte und Naturgesetze für unser Interesse arbeiten zu lassen. So übermächtig sie sein mögen, so dürfen wir damit rechnen, daß bei allen irgendwo ein Punkt zu entdecken ist, an dem unsere Tätigkeit einsetzen kann, und von dem aus wir sie, eben mittels unserer Tätigkeit, uns dienstbar machen können.

Allerdings läßt sich keinerlei allgemeine Anweisung darüber geben, welcher Weg nun der richtige wäre. Darüber kann immer nur die einzelne Erfahrung entscheiden. Wer hier aus einer vermeintlichen Natur der Sache leitende Gesichtspunkte für das Handeln ableiten will, gelangt nur zu Vorurteilen, die auf die menschliche Tätigkeit hemmend einwirken. Dahin gehört etwa, wenn man die Natur zur Lehrmeisterin des Menschen machen will, wenn man der Natur einen geheimen Sinn oder Zweck ablauschen will, um ihn für sich als maßgebend anzuerkennen. Für den Menschen gilt es, die Natur zu meistern, nicht ihr zu dienen. Der Mensch setzt sich seine Zwecke ohne Rücksicht auf die Natur und die etwa in *ihr* hervortretenden Zwecke. Und was er erreicht, das verdankt er nicht der Güte der Natur, sondern seiner eigenen *Intelligenz* in der zweckentsprechenden Ausnutzung der Naturgewalten. Die Natur leistet ihm nichts, wenn er sie sich selbst überläßt, und sie leistet ihm alles, wenn er sie in sein Joch zwingt.

Und nicht anders steht es, wenn man aus der geschichtlichen Entwicklung den Weg herauslesen will, den es innezuhalten gilt. Gewiß mag mancher Weg durch das Gewicht überkommener Meinungen versperrt sein. Würde man ihn trotzdem einschlagen, so würde man etwas Unrichtiges tun und nicht zum Ziele gelangen. Aber wenn man die durch überkommene Anschauungen versperrten Wege vermeidet, so bleiben noch unendlich viele Wege offen, zwischen denen man wählen kann, ohne daß man durch die Entwicklung einen Anhalt für diese Wahl erhält. Wer auf dem Standpunkt steht, daß die künftige Entwicklung durch die bisherige fest und eindeutig vorgeschrieben sei, der schreibt der menschlichen Tätigkeit eine Bedeutung überhaupt nicht mehr zu. Eben darin gipfelt der Glaube an die Allmacht menschlicher Tätigkeit, daß man von ihr für die Zukunft etwas ganz Neues, nie Dagewesenes erhofft. Dieses Neue, nie Dagewesene, das die menschliche Tätigkeit schaffen soll, kann

in dem Bisherigen nicht bereits enthalten sein. Wenn man nur aus dem, was man immer schon getan hat, herauslesen will, was man in Zukunft tun soll, so darf man sich nicht wundern, wenn alles beim Alten bleibt und man sich immer nur im Kreise dreht, ohne daß es jemals zu dem erhofften Aufstieg käme. Wenn die Menschheit fortschreiten will, so muß sie den Mut haben, sich Zweck und Mittel selbst zu wählen, und darf sich ihre Zwecke und Mittel nicht von außen geben lassen wollen. Daß sie sich in der Wahl der Mittel von der aus der Geschichte zu schöpfenden Erfahrung beraten lassen kann, ist selbstverständlich, liegt aber in einer ganz anderen Richtung.

Wenn der Glaube ein eitler ist, daß man den Weg zum künftigen Glück irgendwo fertig vorgezeichnet auffinden könne, so bleibt die möglichst ausgiebige Befragung der Erfahrung die einzige Maxime. Die Erfahrung aber zeigt sich um so ergiebiger, je beweglicher man in der Variation der Bedingungen ist, unter denen man sie befragt. Wenn man weiß, daß es irgend einen Weg gibt, der zum Ziel führt, wenn man aber keinerlei näheren Anhalt hat, wo dieser richtige Weg zu suchen ist, so hat man um so bessere Aussichten, ihn zu treffen, je mehr Wege man ausprobiert. Auch den Weg zu einem künftigen Glück werden wir um so eher finden, je mehr Wege wir ausprobieren. Es ist ganz selbstverständlich, daß viele der von uns eingeschlagenen Wege nicht zum Ziel führen, daß es Sackgassen sind, in denen wir uns festlaufen. Dann müssen wir eben umkehren und einen neuen Weg versuchen, wobei ein möglichst planmäßiges Vorgehen uns insofern helfen kann, als es uns zu beurteilen ermöglicht, wie weit die Erfahrung reicht, die sich aus dem Mißlingen einzelner Wege gewinnen läßt, und in welcher Entfernung man nach neuen Erfahrungen suchen soll. Dabei kann die Länge des Weges, den man durchlaufen muß, bis es zur Umkehr Zeit ist, eine sehr verschiedenartige sein. Der Weg, den man zu machen hat, kann einfach darin bestehen, daß man die bisherige tägliche oder geschichtliche Erfahrung durchgeht und aus ihr seine Schlüsse zieht; er kann darin bestehen, daß man sich durch das im Laboratorium auszuführende Experiment Aufschluß geben läßt; und er kann schließlich auch darin bestehen, daß man in die Praxis des Lebens hineingeht und in ihr unmittelbar ausprobiert, zu welchem Ergebnis man geführt wird. Immer handelt es sich darum, daß man bereit ist, einen neuen Weg einzuschlagen, wenn man von der Erfahrung belehrt ist, daß der bisherige Weg nicht zum Ziel führte. Und der Glaube an das künftige Glück muß sich darin äußern, daß man den Mut zu immer neuen

Versuchen behält, auch wenn noch so viele schon gescheitert sind.

Dieser Glaube an die Macht der menschlichen Tätigkeit kann dem einzelnen sowohl wie der Menschheit im ganzen ein eigentümliches Selbstbewußtsein und Freiheitsgefühl geben. Der Mensch darf sich unabhängig von jeder fremden Gewalt, allein abhängig von seinem eigenen Können fühlen. Vielleicht ist dieses Unabhängigkeitsgefühl nicht jedermanns Sache; vielleicht schwindelt manchem dabei, und er sucht lieber Schutz bei einer fremden, sei es menschlichen, sei es überirdischen Macht. Vielleicht ist das noch auf lange hinaus das Schicksal der überwiegenden Mehrzahl der Menschen. Aber einige hat es immer gegeben und wird es immer geben, deren Gemütszustand auf diesen Glauben eingestellt ist. Daß er im alten Griechenland weite Kreise zog, bedarf kaum der Hervorhebung. Von Interesse ist es vielleicht, daß man auch im germanischen Altertum einer klaren Formulierung dieses Glaubens begegnet. In der Zeit vor Einführung des Christentums gab es in den nordischen Ländern Leute, von denen berichtet wird, daß sie den Glauben an die alten Götter verlassen hatten und nur noch an ihre eigene Stärke glaubten. Der Glaube an die eigene Stärke erscheint hier geradezu als eine Form der Religion. Der Glaube an die Macht der menschlichen Tätigkeit ist aber weiter nur eine Verallgemeinerung der Kantschen Lehre von der sittlichen Autonomie des Menschen. Diese sittliche Autonomie bedeutet auch die Unabhängigkeit des Menschen von jeder fremden Macht. Aber nicht nur in seinem Sittengesetz, sondern auch in seinem Schicksal soll der Mensch allein von sich selber abhängen. Das eine wie das andere soll nichts sein als sein eigenes Werk.

Was die konkrete Form angeht, in die sich dieser Glaube kleiden kann, so weisen ihm auf naturwissenschaftlichem Gebiet die schon erreichten Erfolge ohne weiteres den Weg. Nach dem, was man in planmäßiger, zielbewußter Arbeit erreicht hat, braucht man hier vor den schwierigsten Aufgaben nicht zurückzuschrecken, die kühnsten Wünsche nicht für unerfüllbar zu halten. Auch großen Naturkatastrophen, wie Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen, kann die Menschheit einst zu begegnen hoffen. Der Himmelsraum braucht ihr nicht ewig versperrt zu sein. Was man im Kampfe gegen Krankheit und körperlichen Schmerz erreicht hat, gibt für die Zukunft den weitestgehenden Hoffnungen Raum. Niemand vermag schon zu übersehen, wie weit es selbst den Tod hinauszuschieben gelingen wird.

Im Vergleich mit den Naturwissenschaften ist man auf geisteswissenschaftlichem Gebiet noch etwas im Rückstand. Hier fängt das vorurteilslose Experimentieren, das weit ausholende Ausprobieren erst langsam an, sich durchzusetzen. In der Pädagogik, der Rechtswissenschaft, der Ethik gelten überwiegend noch gewisse überkommene Grundsätze als schlechthin erprobt und unantastbar. Und man glaubt, hier rein mit verstandesmäßigen Überlegungen und Schlußfolgerungen eher zum Ziele zu kommen als auf erfahrungsmäßigem Wege. Hier kann deshalb das Erreichte nicht in solchem Maße wie bei den Naturwissenschaften ein Bild von dem geben, was zu erreichen möglich ist. Es ist gerade auf diesen Gebieten ganz unübersehbar, was durch planmäßiges Experimentieren alles geleistet werden könnte. Es ist gar nicht auszudenken, was man aus den Menschen bei einer auf eine reiche, insbesondere experimentelle Erfahrung gestützten Erziehung alles würde machen können, wie man die nützlichen Anlagen weiter ausbilden und die schädlichen umbiegen könnte. Aber es gibt hier so wenig wie in dem naturwissenschaftlichen Gebiet ein allgemeines Rezept, das alle Schäden heilte, und es läßt sich nicht aus allgemeinen Erwägungen ableiten, auf welchen Wegen weiterzukommen ist. Man muß unermüdlich auf immer neue Weise experimentieren, versuchen, ausprobieren, und man darf den Glauben hegen, daß es keine Schwierigkeit gibt, die sich nicht auf irgend einem Wege beseitigen ließe.

Wenn auf pädagogischem Gebiet bereits der erste Samen ausgeworfen ist und zur Reife kommen wird, wenn man lediglich auf dem von der experimentellen Pädagogik betretenen Wege weiter geht, so fehlt es auf dem Gebiet der Ethik noch an den ersten Anfängen. Gerade das Zusammenwirken von Ethik und Pädagogik, bei dem sich doch beide streng innerhalb ihres Gebietes halten, verspricht so gewaltige Resultate. Die Ethik formt die Grundsätze für das menschliche Handeln, die Pädagogik macht die Menschen geeignet, diesen Grundsätzen nachzuleben. Welche Grundsätze aber innerhalb der Ethik gelten sollen, das bestimmt nicht die Überlieferung, und das läßt sich auch nicht durch Schlußfolgerungen aus einem allgemeinen Prinzip ableiten, sondern darüber entscheidet auch die Erfahrung. Nicht die Erfahrung in dem Sinne, daß nun die überlieferte Ethik als die durch die Erfahrung der verflossenen Generationen erprobte und geheiligte zu gelten hätte. Die in der geschichtlichen Entwicklung sich kundgebende Erfahrung soll nicht unverwertet bleiben; sie ist von unschätzbarem Werte als Anhalts- und Ausgangspunkt, aber man darf nicht bei ihr stehen bleiben. Gerade darauf kommt

es an, der Erfahrung so viel Quellen wie möglich zu öffnen. In einer möglichst großen Vermannigfaltigung der Erfahrung liegt die beste Bürgschaft für den Erfolg. Man wird sowohl das Experiment in den Dienst der Ethik stellen, wie auch die Geschichte befragen, wie auch schließlich, soweit möglich, die ethischen Ideen im praktischen Leben ausprobieren. Wenn man die Ethik so an den Zügel der Erfahrung legt, so kann es nicht mehr in Frage kommen, daß sie insofern eine ideale zu sein strebt, als sie unerfüllbare Forderungen an den Menschen stellt. Gerade darauf wird es ankommen, daß die ethischen Forderungen dem menschlichen Können angemessen sind. Das menschliche Können erfährt freilich durch die auf die Erfahrung gestützte Erziehung eine wesentliche Hilfe. Und eben von diesem Ineinandergreifen der Ethik und der Pädagogik, indem die Ethik alles verwertet, was die Erziehung zu schaffen vermag, eben davon darf man sich so unendlich viel versprechen. Hier ist recht eigentlich der Punkt, an den sich der Glaube an ein auf die Erfahrung gestütztes künftiges Glück am meisten heften kann.

Das hier aufgestellte Prinzip gilt nun in gleicher Weise für den einzelnen Menschen wie für die ganze Menschheit. Auch der einzelne soll den Glauben an die Allmacht seiner Tätigkeit haben. Auch er darf glauben, daß alle seine Wünsche erfüllbar sind, daß die Erfüllung allein von seinem Können abhängt, und daß es darauf ankommt, wenn ein Weg nicht zum Ziel führt, immer neue Wege auszuprobieren. Nur der zufällige Umstand, daß der einzelne nicht wie die Menschheit im ganzen mit einer unendlichen Dauer seines Daseins rechnen kann, bedingt einen Unterschied. Die beschränkte Dauer seines Daseins wird wie jede andere Erfahrungstatsache auf die Formen von Einfluß werden können, unter denen der einzelne sein künftiges Glück sucht.

Allein es besteht für die hier dargelegte Art des Glaubens an ein künftiges Glück nicht der scharfe Gegensatz zwischen dem künftigen Glück des einzelnen und dem der Gesamtheit. Weniger als bei irgend einer andern Art dieses Glaubens ist das künftige Glück hier als ein fester Zustand zu denken, der aus einer Menge verschiedenartiger Entwicklungsreihen als schließliches Ergebnis herausspränge. Vielmehr ist das künftige Glück hier ein ganz relativer Begriff. Es läßt sich stufenweise erreichen. Jede erreichte Stufe bedeutet einen vollen Erfolg. Auf jeder Stufe könnte man an sich Halt machen und das Ziel für erreicht erklären. Und auf der anderen Seite gibt es keine Stufe, über die man nicht noch hinausgehen könnte. Das Erstreben und Erreichen des künftigen Glücks ist ein unendlicher Prozeß, dessen Teile doch auch immer zugleich ein Ganzes bedeuten.

Weiter aber ist die Erreichung einer gewissen Stufe des künftigen Glücks nicht an eine bestimmte Zeitdauer gebunden. Es kann immer geschehen, daß die menschliche Tätigkeit einen Weg findet, der mit unerwarteter Beschleunigung auf eine höhere Stufe des Glücks führt. Es braucht nicht eine bestimmte Entwicklung durchlaufen zu werden, sondern ein genialer Gedanke, der einschlägt, kann wie ein Wunder unmittelbar das Glück bedeuten.

Aus diesen Gründen steht das Glück des einzelnen und das der Gesamtheit nicht in einem notwendigen Gegensatz. Das künftige Glück der Gesamtheit kann durchaus in die eigene Lebensdauer des einzelnen, jetzt an ihm Tätigen hineinfallen. Indem also der einzelne für das Glück der Gesamtheit arbeitet, arbeitet er zugleich für das eigene. Er darf allen Ernstes von dem Glück mitzugenießen hoffen, das er durch seine Tätigkeit für die Menschheit im ganzen erarbeitet. Was er sät, soll nicht erst in einer fernen Zukunft Frucht tragen, sondern er darf mit der Möglichkeit rechnen, daß von der Ernte auch ihm noch etwas zugute kommen wird.

Soweit aber der einzelne nach der Eigenart des Planes, an dem er arbeitet, die Hoffnung, selbst noch an dem künftigen Glück teilzunehmen, nicht zu hegen vermag, da enthält doch der hier angegebene Weg zu dem künftigen Glück der Gesamtheit einen eigentümlichen Antrieb für den einzelnen, das Ziel der Gesamtheit zu seinem eigenen Ziel zu machen. Dieser Antrieb liegt darin, daß der einzelne jenes Ziel aus eigenem Geist und mit eigener Tat schaffen soll. Wenn der einzelne vielleicht an einem künftigen Glück der Menschheit, das er selbst nicht mehr erlebt, an sich kein Interesse nimmt, so kann man mit einer Änderung dieser Stellungnahme rechnen, wenn dieses künftige Glück sein ureigenstes Werk sein soll. Er wird an dem Ziel Interesse nehmen um des Weges willen, der zu ihm führt, um der Arbeit willen, die es von ihm fordert. Es kommt eine Reihe von Trieben in Frage, die dem einzelnen die Arbeit auf dieses Ziel hin schätzenswert machen können. Da ist zunächst der Wille zur Ordnung, der an dem Ausbau des einzelnen Planes zur Erreichung einer höheren Glücksstufe Interesse nimmt und sich an der Verwirklichung solcher Pläne um der in ihnen liegenden systematischen Ordnung willen zu beteiligen geneigt ist. Da ist ferner die Freude an der Funktionstätigkeit, die der Arbeit auf ein künftiges Menschheitsglück zugute kommen kann. Als wichtigster Hebel für die Tätigkeit des einzelnen aber kommt hier schließlich der Wille zum Wert in Betracht. Der einzelne wird geneigt sein, an einem Werk zu schaffen, das ihm Ehre einbringt und seinen Stolz befriedigt, auch wenn er die

materiellen Früchte seiner Tätigkeit nicht mehr erntet. So kann der Umstand, daß es die eigene Tätigkeit im eminenten Sinne ist, von der das künftige Glück bedingt sein soll, dazu dienen, die Kluft, die zwischen dem Glück des einzelnen und dem der Gesamtheit liegt, zu überbrücken. Es ist keine vereinzelte Erscheinung, daß es wie hier eben der Weg ist, der das Ziel annehmbar macht, daß dem Handelnden der Weg gewissermaßen Selbstzweck ward. Indem er an dem künftigen Glück der ganzen Menschheit arbeitet, befriedigt er zugleich sein Verlangen nach eigenem Glück, weil der Weg, den es einzuschlagen gilt, seinen Neigungen entspricht.

Der Glaube an ein künftiges Glück in der im vorstehenden dargelegten Form ist insofern ein weniger optimistischer als die früheren Formen dieses Glaubens, als er nicht jene unbedingte Zuversicht enthält. Aber dieses Manko bedeutet nur, daß er die letzten Spuren von Fatalismus beseitigt hat. Es gibt kein Schicksal und keine Bestimmung, kein Glück oder Unglück, das über den Menschen herrscht. Seine Tat ist allein sein Schicksal, aber nicht im übersinnlichen oder im moralischen, sondern im rein erfahrungsmäßigen Sinne. Nicht in dem Sinne, daß er selbst die Schuld daran trüge, wenn ihm der Erfolg versagt bleibt, sondern in dem Sinne, daß er seine Tat immer aufs neue einsetzen kann und soll, wenn es bisher am Erfolg noch gefehlt hat. Ob dieser bedingte Glaube an ein künftiges Glück dem Glücksbedürfnis des Menschen genügt? Man kann zweifelhaft darüber sein, zumal solange der unbedingte Glaube an ein künftiges Glück in den Gemütern noch so fest verankert ist. Aber je mehr die Erfahrung diesen unbedingten Glauben untergräbt, um so bessere Aussichten gewinnt der bedingte Glaube. Hat man sich aber einmal zu ihm bekehrt, so läßt es sich wohl bei ihm aushalten. Solange aber die Zeit für ihn noch nicht gekommen sein sollte, lohnt es sich doch schon einmal zu überschlagen, was für Stellungen, welches Maß von Optimismus denn der Erfahrung gegenüber auf alle Fälle haltbar ist, wenn der unbedingte Optimismus sich nicht mehr als haltbar erweist.

## VI. Liebe und Haß.

Die offiziellen Moralsysteme erkennen überwiegend nur die Liebe als moralisch wertvoll an und stehen dem Haß schlechthin ablehnend gegenüber. In der Praxis des Lebens hält man diesen Standpunkt nicht aufrecht, sondern erkennt recht vielfach auch dem Haß seine Berechtigung zu. Wenn ich irgend einem privaten Gegner, etwa

einem Gegner im Prozesse oder einem literarischen Gegner gegenüberstehe, so würde das Prinzip der Liebe, auf jenen Gegner angewandt, stets zur Aufgabe der Gegnerschaft und zur Versöhnung führen. Das verlangt aber wohl kaum jemand, sondern man scheint sich einig darüber, daß die Aufrechterhaltung der Gegnerschaft vielfach moralisch durchaus zu billigen ist. Nun ist aber eine solche Gegnerschaft psychologisch ohne einen gewissen Haß kaum denkbar. Jedenfalls läßt es sich sprachlich durchaus verantworten, das Gefühl, das man gegen einen derartigen Feind hegt, als Haß zu bezeichnen. Und nur ein gewisses doktrinäres Vorurteil möchte den »Haß« in solchem Falle moralisch mißbilligen. Handelt es sich um Gegensätze großen Stils, um den Kampf der Völker gegeneinander, so wird sich kaum jemand finden, der den Haß gegen den Landesfeind prinzipiell verwerflich fände. Wenn in dieser Art in der Praxis des Lebens dem Haß doch ein gewisser Raum gelassen wird, so erwächst dem Moralisten daraus die Aufgabe, die Grenzen, die dem Haß zu ziehen sind, genauer festzustellen und zu dem Zweck zu untersuchen, unter welchen Umständen der Haß moralisch verwerflich, zulässig und wünschenswert sein kann.

Zur Rechtfertigung des Hasses in Fällen wie den obigen pflegt man zu sagen, daß es sich hier nicht um persönlichen Haß, sondern um eine Gegnerschaft um der Sache, um des Prinzips willen handle, und eine solche sei moralisch immer zu billigen. Wenn man sich mit dieser Auskunft begnügt, so kann man jeden Haß ebenso gut billigenswert wie verwerflich finden. Denn jeder Haß läßt sich in letzter Linie auf einen Gegensatz prinzipieller Natur zurückführen. Liebe und Haß können als rein subjektive, instinktive Gefühle existieren. Wenn man aber bei sich nach den Gründen eines solchen Gefühls forscht und sich über diese Gründe Rechenschaft gibt, so erhebt sich schon damit Liebe und Haß in die Sphäre der Sachlichkeit und der Prinzipien. Für jeden Haß lassen sich Gründe finden; durch diese Gründe aber erscheint der Haß sachlich gerechtfertigt. Wenn man haßt, so läßt sich die Sache — und zwar nicht etwa nur mit Scheingründen — stets so auffassen, daß man nicht die Person haßt, sondern daß man in seinem Haß eine bestimmte Idee vertritt, daß man nicht nur im eigenen Namen haßt, sondern daß man in seinem Kampfe eine ganze Gruppe von Menschen vertritt. Ob die Idee, die man vertritt, wert ist, vertreten zu werden, steht hier noch gar nicht in Frage. Es kommt hier nur darauf an, ob man überhaupt für eine Sache, sei es gute oder schlechte, und nicht nur für seine Person kämpft. Da man das für seinen Haß immer in Anspruch

nehmen kann, so eignet es sich nicht zur Unterscheidung des moralisch verwerflichen und des moralisch zu billigenden Hasses. Läßt man den durch Gründe gerechtfertigten Haß zu, so legitimiert man damit jeden Haß.

Nun kann man allerdings den Standpunkt dahin modifizieren, daß man den Haß nur da gestattet, wo ihn nicht irgendwelche Prinzipien rechtfertigen, sondern wo diese Prinzipien ihrerseits moralisch zu billigen sind. Dann wäre nicht jeder sachlich begründete Haß moralisch erlaubt, sondern es müßte hinzukommen, daß die Sache, in deren Namen man haßte, die gute wäre. Nach diesem Standpunkt wäre der Haß um des Guten willen gut, der Haß um des Bösen willen böse. Damit hätte man allerdings eine Scheidelinie, aber leider eine ziemlich nichtssagende. Denn um zu wissen, ob man hassen oder lieben soll, wäre man einfach darauf angewiesen, die ethische Urfrage, ob gut oder böse, zu beantworten. Haß und Liebe bedeuteten nur ein Korrollar zu Gut und Böse. Demgegenüber möchte man fragen, ob sich diesen Begriffen nicht auch eigenes Leben entlocken ließe. Auch käme man mit dem Gebot der Feindesliebe etwas ins Gedränge. Wer die gute Sache vertritt, ist gut, wer die böse, böse. Liebt man um der guten Sache willen und haßt um der bösen, so liebt man die Guten und haßt die Bösen. Böse aber sind alle Feinde, wenn die Feindschaft sachliche Gründe hat. Wenn nun aber jede Feindschaft sich in letzter Linie auf einen sachlichen Gegensatz zurückführen läßt, so läßt sich jeder Feind als ein Böser ansehen, den man zu hassen berechtigt und verpflichtet ist, so daß für Feindesliebe kein Raum mehr bleibt.

Wenn man das Gute und die Guten lieben und das Böse und die Bösen hassen soll, so macht es den Eindruck, als wenn der Haß nichts weiter als ein notwendiges Übel wäre, das unter günstigen Umständen aus der Welt ganz verschwinden könnte. Würden sich die Bösen sämtlich zum Guten bekehren, so müßte aller Haß ein Ende finden. Es wäre aber nicht einzusehen, warum eine solche Bekehrung nicht stattfinden sollte, und man könnte auch unmöglich behaupten, daß sie nicht wünschenswert wäre. Der Haß erscheint unter diesem Gesichtspunkt als eine rein negative Größe. Damit wird man aber seiner moralischen Bedeutung nicht gerecht. Der Haß hat innerhalb der moralischen Weltordnung einen eigentümlichen Wert, er füllt einen Platz aus, in dem er nicht ersetzt werden kann, er leistet etwas, was die Liebe nicht zu leisten vermag. Die Leistung des Hasses geht aus seiner eigentümlichen Stellung zur Tätigkeit, zum Handeln hervor. Wer haßt, muß tätig werden. Wer liebt, braucht nicht notwendig

tätig zu werden. Wer liebt, der will nur das, was auch der andere schon will, und wenn dieser selbst handelt, so bleibt für den Liebenden nichts mehr zu tun übrig. Wer aber haßt, der will das Gegenteil von dem, was der andere will. Wenn der Hassende nicht handelt, so bleibt ungeschehen, was er will, und das Gegenteil dessen wird Wirklichkeit. Wenn es in der Welt nur Liebe gäbe, so fehlte es an einem starken Anlaß zur Tätigkeit, und nur wenig würde sich ereignen. Der Haß ist es, der die Menschheit in Tätigkeit erhält, und der dafür sorgt, daß in der Welt etwas vor sich geht.

Diese Funktion des Hasses entspringt aus der befruchtenden Kraft des Gegensatzes. Der Haß ist der natürliche Ausdruck des Gegensatzes der von zwei Individuen vertretenen Ideen. Hegel hat es unternommen, lediglich mit Hilfe des Gegensatzes ein vollständiges System der Ideen aufzubauen. Die Fruchtbarkeit, die der Gegensatz im Reiche der Ideen entfaltet, bleibt ihm auch erhalten, wenn er in die Wirklichkeit des Lebens hinabsteigt. Was im Reiche der Ideen die Negation, das ist im praktischen Leben die entgegengesetzte Tätigkeit und im Gefühlsbezirk der tätigen Menschen der Haß. Und was im Reiche der Ideen die Synthese der Gegensätze, das ist im Leben das Parallelogramm der tätigen, einander hassenden Kräfte. Eine Synthese wird im Hegelschen System auch nur dadurch erzielt, daß die Antithese eben nicht die reine Negation der These ist, sondern ein gewisses Neues, ein schöpferisches Element in sich trägt, mittels dessen dann die Entwicklung zur Synthese weiter treiben kann. Im Reiche der Ideen könnte man dieses Neue fast für eine Erschleichung halten. Was es bedeutet, sieht man erst in der Wirklichkeit des Lebens. Dem Leben liegt die Produktivität im Wesen. Wenn das Leben einmal zur Tätigkeit angeregt ist, so ist es auch mühelos schöpferisch. Wohl kann es sich auch einmal ereignen, daß der Haß nichts weiter als den nackten Gegensatz bedeutet. Dann verzehren sich die beiden entgegengesetzten Tätigkeiten, ohne daß etwas Neues daraus entsteht. Aber in der Mehrzahl der Fälle entsteht ein Parallelogramm der Kräfte dadurch, daß man wohl in den Zielen diametral entgegengesetzt ist, in den Mitteln aber die in ihrem Verhältnis zueinander verschiedenartigsten Wege einschlägt, dergestalt, daß die Wirkungen sich nicht aufheben, sondern daß sich die Diagonale der eingeschlagenen Wege als das Resultat ergibt. Den Ideen selbst kann man die schöpferische Kraft zur Antithese und Synthese letzthin nur zuschreiben, wenn man sie in der Art der sie vertretenden Menschen in Tätigkeit denkt. Die Tätigkeit ist es, aus der die Produktivität hervorgeht. Der Tätigkeit aber erwächst ein

Feld erst durch den Gegensatz, dessen gefühlsmäßiges Korrelat eben der Haß ist.

Wenn wir die Produktivität des Hasses in der Mannigfaltigkeit der Mittel finden, deren er sich für seine Ziele bedient, so vermag in den Mitteln allerdings auch die Liebe eine gewisse Mannigfaltigkeit zu leisten. Die Ziele, die ihr vorschweben, sind auch auf den verschiedensten Wegen erreichbar. Aber es fehlt ihr der Antrieb, genau Umschau zu halten unter den möglichen Wegen und auf die Entdeckung neuer Wege aus zu sein. Die Aufgabe, die ihr gestellt ist, ist eine zu einfache. Der eine Weg ist so gut wie der andere. Der alte Weg ist erprobt; warum nach einem neuen suchen. Der Haß aber findet viele von den an sich möglichen Wegen verstellt durch seinen Gegner. Und hat er einen gangbaren Weg gefunden, so besteht stets die Gefahr, daß der Gegner ihm auch diesen verstellt und ihn nötigt, wiederum nach einem neuen Weg zu suchen. So ist es der Haß, der gegenseitig fortwährend den Geist wach hält und ihn antreibt, auf neue Mittel zu sinnen. Dieses Sinnen auf neue Mittel, diese geistige Anstrengung ist aber die für den Menschen typische Art der Tätigkeit. Wir nennen kaum einen Menschen tätig, der in gewohnten Bahnen eine lediglich körperliche Tätigkeit ausübt. Im eigentlichen Sinne tätig ist erst der denkende Mensch. Das Denken des Menschen aber äußert sich in der Mannigfaltigkeit der Mittel. Je mehr der Mensch denkend tätig ist, um so mannigfaltiger werden die Mittel, über die er zu verfügen vermag. Und je mannigfaltiger die Mittel sind, deren er bedarf, um so mehr wächst sein Wille zum Denken. Der Wille ist es, den der Haß fördert. Mit diesem Willen ist aber eben ohne weiteres auch ein gewisser Erfolg gewährleistet. Wer sich anstrengt zu denken, findet eher Mittel und Wege als derjenige, dem der Antrieb zum Denken fehlt.

Nun darf das menschliche Denken, wie es sich im Auffinden neuer Wege äußert, nicht lediglich als Mittel für irgendwelche Zwecke gewürdigt werden, sondern es ist zugleich in einem bestimmten Sinne Selbstzweck. Wäre es das nicht, so könnte man vielleicht auf den Gedanken kommen, zu sagen: »Was hilft die Mannigfaltigkeit der Mittel, wenn sie lediglich dem Haß dienen sollen, wenn sie infolgedessen ebensogut bösen wie guten Zielen zugute kommen können, je nachdem der Haß den Guten oder den Bösen gilt, wenn sie aber jedenfalls dazu bestimmt sind, sich gegenseitig aneinander aufzureiben?!« Man könnte diesem Gedanken auch schon entgegenhalten, daß die Mittel, die das vom Haß angeregte Denken gefunden hat, gegebenenfalls auch in den Dienst der Liebe treten können. So

möchten die Mittel, die der Haß entdeckt hat, auch rein als Mittel ihren Wert behalten. Aber es eröffnen sich ungleich weitere Perspektiven, wenn man sich klar darüber wird, daß alles Suchen und Finden von Mitteln stets gleichzeitig als Selbstzweck zu gelten hat, daß ihm ein eigener Wert innewohnt, unabhängig von dem Werte des damit verfolgten Zieles. Diese Selbstzweckhaftigkeit aller Mittel beruht auf der eigentümlichen Bedeutung, die das Denken für den Menschen besitzt. Das Denken ist die für den Menschen wichtigste Funktionstätigkeit. In der Ausübung der Funktionstätigkeit fand schon Aristoteles das höchste Glück. Ist nun das Denken dem Menschen eine unentbehrliche Funktion, so findet er in der Ausübung dieser Funktion einen Genuß und diese Ausübung ist ihm Selbstzweck, auch unabhängig von den Zielen, die er mit seinem Denken verfolgt, und ohne die er zum Denken nicht gekommen wäre.

Aber nicht allein die Tätigkeit des Denkens, sondern auch die Ergebnisse des Denkens besitzen für den Menschen einen eigenen Wert. Nicht nur das Denken, sondern auch das Gedachte, die Gedanken, die Ideen sind ihm Selbstzweck. Der Mensch liebt die Ideen nicht nur als Mittel für seine Zwecke, sondern er liebt sie auch um ihrer selbst willen. Woher diese Liebe stammt, kann hier dahingestellt bleiben. Vielleicht ist im Wege der Motivverschiebung der ursprüngliche Zweck der Ideen vergessen; indem sich alles Interesse auf das Mittel konzentrierte, ging der Gedanke an seine Mittelhaftigkeit verloren, und es erwuchs zum Selbstzweck. Es wäre das ein Fall von Heterogonie der Zwecke. Aber wenn man die Idee als Selbstzweck auf diesem Wege erklären will, so muß diese Motivverschiebung jedenfalls in eine sehr frühe Zeit zurückverlegt werden. Denn soweit wir den Menschen kennen, bildet die Freude an der Idee um ihrer selbst willen einen Grundbestandteil seines Wesens. Man möchte sagen, der Mensch ist erst Mensch, seit er diese Liebe zur Idee besitzt. Und zwar schon aus einem praktischen, biologischen Gesichtspunkt. Der Bestand des Menschengeschlechts scheint davon abhängig, daß der Mensch nachdenkt und Ideen hervorbringt, auch ohne unmittelbar durch ein bestimmtes praktisches Bedürfnis dazu gezwungen zu sein. Er muß sozusagen Ideen auf Vorrat arbeiten, um sie im Bedarfsfalle zur Hand zu haben. Auf Vorrat arbeitet er aber nur in genügendem Maße, wenn er aus Liebhaberei arbeitet, wenn die Idee ihm an sich schon Freude macht, wenn er sie schätzt auch unabhängig von ihrem Gebrauchswert. Wem an dem Bestande des Menschengeschlechtes gelegen ist, der wird deshalb kaum umhin können, diese Liebe zur Idee zu fördern, ohne daß damit gesagt sein soll, daß der Vorteil, den

die Allgemeinheit aus ihr schöpft, der einzige Beweggrund wäre, sie zu fördern. Auch wenn die uninteressierte Liebe des einzelnen zur Idee nicht doch der Menschheit im ganzen wieder zugute käme, wäre die Stärke dieser Liebe an sich Grund genug, ihre Befriedigung für notwendig und wünschenswert zu halten. Daß die meisten Moralsysteme der Liebe zur Idee günstig gegenüberstehen, — am meisten wohl Plato und die Ideen — fällt vielleicht nicht sehr stark ins Gewicht; fehlt es doch auch nicht an Ansätzen, den Menschen unwissend nud ideenlos zu halten.

Um den Menschen in Tätigkeit zu versetzen, um ihn zum Denken anzuregen, und um letzthin seine Liebe zur Idee zu befriedigen, dazu bedarf es des Gegensatzes zwischen den Menschen und des aus diesem Gegensatz fließenden Hasses. Wir gelangen damit dahin, dem Haß eine positive Leistung zuzuschreiben, eine Funktion, in der er nicht zu ersetzen ist. Ohne den Haß würde die Welt verarmen. Die ganze Weltgeschichte, jenes gewaltige Reservoir menschlicher Ideen, zehrt von dem Haß der Völker gegeneinander. Der Haß gegen die Fremden, mehr als die Liebe zueinander, hat die Menschen veranlaßt, sich zu Staatswesen zusammenzuschließen und sich kunstvolle Organisationen zu geben., einer den anderen immer überbietend in neuen Ideen, die dem Versuche entsprangen, im Kampfe besser gerüstet zu sein als der andere. Aber auch das private Leben würde sehr eintönig werden, wenn der Haß ihm fehlte. Die weitaus meisten Schwierigkeiten, Gefahren, Kämpfe entstehen dem Menschen aus dem Gegensatz zu andern Menschen. Ohne diesen Gegensatz aber würde die Moral nichts zu lehren haben, würde der Kunst das Objekt fehlen und selbst die Religion würde kaum noch etwas zu tun finden. Wenn die Liebe noch ein einigermaßen reiches Feld für ihre Tätigkeit findet, so erklärt sich das daher, daß im Hintergrund doch immer der Haß sein Werk getan hat. Wenn die Liebe Arme findet, gegen die sie Wohltätigkeit üben kann, so ist es der Kampf ums Dasein mit anderen Menschen gewesen, der sie arm gemacht hat. Man hat wohl auch sonst schon darauf hingewiesen, daß, wenn die Menschen sämtlich so altruistisch wären, wie es die offizielle Moral verlangt, dem Altruismus sehr bald das Betätigungsfeld fehlen würde. Daß der Altruismus überhaupt etwas zu tun findet, das ist ganz überwiegend die Folge des Hasses. Alle Probleme, die sich aus dem Zusammenleben der Menschen ergeben, haben sozusagen den Haß zum Vater. Denn eben aus den Gegensätzen, die sich bei diesem Zusammenleben zeigen, entspringen die Probleme. Ohne den Gegensatz und den Haß läge das ganze weite Feld der Geisteswissenschaften brach.

Wenn man den Wert des Hasses in der Anregung zur Tätigkeit, insbesondere zur geistigen Tätigkeit findet, so ist es gleichgültig, auf welches Ziel er sich richtet, ob es das Gute oder das Böse, die Guten oder die Bösen sind, denen er gilt. Infolge dessen lassen sich ethische Maximen über den Haß gewinnen, ohne daß man die ganze übrige sittliche Weltordnung in die Diskussion zu ziehen brauchte, was erforderlich ist, wenn man den ethischen Wert des Hasses von dem Ziel abhängig macht, dem er zustrebt.

Wenn wir den Versuch machen, den Haß ethisch zu werten, so gehen wir davon aus, daß nicht jede Art von Haß gleichen Wert hat. Wahrscheinlich ist der eine Haß wertvoll, der andere wertwidrig. Aber jedenfalls ist der eine wertvoller als der andere. Die Bewertung aber soll sich in Gemäßheit unserer obigen Ausführungen danach richten, in welchem Maße der Haß geeignet ist, die menschliche Tätigkeit, insbesondere die Denktätigkeit mit Erfolg anzuregen. Diese anregende Kraft des Hasses ist gewissermaßen ein Nebenprodukt, insofern sie nicht in der geraden Linie der Absichten des Hassenden liegt. Damit hängt es zusammen, daß diese anregende Kraft keineswegs im gleichen Verhältnis mit der Größe des Hasses wächst. Ganz im Gegenteil scheint ein gewisses Maßhalten im Hasse erforderlich zu sein, um jene Kraft gut zur Wirkung zu bringen. Es ist das einerseits die Folge davon, daß ein gewisses Übermaß der Leidenschaft die intellektuellen Funktionen lähmt, ja daß schon eine überstarke Willensanstrengung die Intelligenz ungünstig beeinflußt, wie man es etwa beobachtet, wenn man sich zu intensiv auf einen Namen besinnt, oder mit zu großer Anspannung eine Kegelkugel wirft oder eine Billardkugel stößt. Es ist eine volkstümliche Weisheit, daß der Haß blind macht, und dieser Satz bezieht sich eben auf den übermäßig starken Haß.

Aber es gibt noch einen anderen Gesichtspunkt, aus dem sich ein Maßhalten im Hasse vernotwendigt. Je länger die Gegensätze andauern, um so mehr erschöpft sich das Feld der den Kämpfenden zu Gebote stehenden Mittel. Die Anstrengungen, die beide Teile machen, um neue Mittel gegeneinander ausfindig zu machen, werden immer unfruchtbarer. Mag die Tätigkeit ebenso lebhaft bleiben oder im Drang der Verhältnisse noch lebhafter werden, das Ergebnis, die Gedanken, muß allmählich spärlicher werden, je mehr Möglichkeiten von ihnen bereits ausprobiert sind. Schließlich kommt es dahin, daß die alten Mittel nur mit immer größerer Energie in Szene gesetzt werden, und daß sich gewissermaßen im Frontalangriff nur die nackten Kräfte miteinander messen, ohne daß aus dem Gegen-

satz noch neue Gedanken erwüchsen. Damit ist dann das ethische Interesse an dem Gegensatz erloschen. Es besteht demnach ein ethisches Interesse daran, daß der Haß sich insofern in Grenzen hält, als er nicht über eine gewisse Zeitspanne hinaus andauert. Der eine Gegensatz muß nach einer gewissen Zeit durch einen anderen, andersartigen abgelöst werden. Die Antithese ist nur fruchtbar, wenn sie zur Synthese hinführt, aus der sich dann eine neue Antithese ergeben kann. Wenn die Gegensätze in einem gewissen Rhythmus wechseln, so wirken sie am besten befruchtend für den menschlichen Geist. Man kann diesen Gedanken auch etwa dahin ausdrücken, daß der Haß, wenn er fruchtbar sein soll, sich nach einer gewissen Zeit oder auch nach Entfaltung einer gewissen Tätigkeit erschöpft haben muß. Die Leidenschaftlichkeit des Hasses muß so beschaffen sein, daß sie sich innerhalb einer gewissen Periode ausgetobt hat, einer Periode, die entweder nach der bloßen Zeitdauer oder aber nach dem Maße der von den Streitenden geleisteten Tätigkeit zu berechnen ist. Natürlich hat diese Periode auch eine gewisse untere Grenze, d. h. der Haß muß auch eine gewisse Leidenschaftlichkeit besitzen und eine gewisse Zeit andauern, wenn er die ihm zugeschriebene Funktion erfüllen soll. Allein damit sagt man über den Haß nichts Spezifisches aus, sondern nur das, was von allen psychischen Erscheinungen im weitesten Sinne gilt, daß sie nämlich einen gewissen Schwellenwert haben müssen, um überhaupt in Betracht zu kommen. Unterhalb einer gewissen Schwelle ist ihr Einfluß in einer bestimmten Richtung schlechthin gleich Null. So fehlt auch dem Haß unterhalb einer gewissen Schwelle die anregende Kraft, ohne daß dies eine spezifische Eigentümlichkeit von ihm wäre. Eigentümlich aber ist ihm die obere Schwelle.

Wo nun diese Schwellen liegen, wo der Haß anfängt, seinen befruchtenden Einfluß einzubüßen, und wo das Optimum des Hasses liegt, das läßt sich nur nach den konkreten Verhältnissen entscheiden und fällt aus dem Rahmen dieser allgemeinen Betrachtung heraus. Vielleicht nimmt diese Untersuchung auch kaum ein erhebliches Interesse in Anspruch, weil die genaue Berechnung dieser Schwellen noch keinen Anhalt dafür geben würde, auf welchem Wege denn dieser sich innerhalb der berechneten Grenzen haltende Haß zu gewinnen wäre. Eben dieser Weg ist aber für den auf die Praxis des Lebens hinzielenden Ethiker das Interessierende. Und dieser Weg ist auch einer allgemeinen Betrachtung zugänglich. Die Frage, die es hier zu behandeln gilt, läßt sich dahin formulieren: Wie muß der Haß beschaffen sein, damit er in sich selbst eine gewisse Grenze

trägt, dergestalt, daß er nach einer gewissen Dauer wieder in Liebe umschlägt, daß die in ihm gesetzte Antithese wieder zur Synthese wird.

Wir müssen hier einen Blick zurückwerfen auf den Haß, der seine Bewertung rein aus dem Gegensatz von Gut und Böse empfängt. Wir verstehen diese Stellungnahme zum Haß in dem Sinne, daß Gut und Böse als absolute Gegensätze gelten. Das Böse ist schlechterdings andern Ursprungs als das Gute, und das Gute und Böse können niemals auseinander hervorgehen. Der wirklich böse Mensch kann entweder überhaupt nicht gut werden, oder er kann es doch nur, wenn er eben ein ganz anderer Mensch wird, gewissermaßen jenseits von Ursache und Wirkung. Dem Bösen gilt dementsprechend ein absoluter, ungemäßigter Haß. Das Böse muß der völligen Vernichtung entgegengeführt werden. Solange es nicht völlig vernichtet ist, bleibt der Haß in Kraft. Man hofft, daß diese Vernichtung einst gelungen sein wird. Dann hat der Haß seine Grenze erreicht. Aber dann besteht auch keine Möglichkeit, daß er wieder auflebt, dann fehlt es an jedem Gegensatz, an dem er sich wieder entzünden könnte. Alsdann muß man auch die positive Leistung des Hasses, seine belebende, die Tätigkeit anregende Kraft entbehren. Hier ist der Haß also lediglich die notwendige Folge des absolut Bösen, tritt in derselben absoluten Form auf, wie dieses selbst, verschwindet mit ihm radikal und findet höchstens gelegentlich eine Verwertung in seiner das Denken anregenden Funktion. Wenn es auf diese Funktion des Hasses ankommt, so ist von demjenigen Haß, der dem absolut Bösen gilt, nicht viel zu erwarten.

Wenn wir einen Haß finden wollen, der ein Maß in sich trägt, so muß dieser sich gegen ein Böses richten, das nicht von einer derartig absoluten und unversöhnlichen Art ist. Als böse wird man das Objekt des Hasses immer bezeichnen können, aber während das absolut Böse seinem ganzen Wesen nach von dem Guten verschieden ist, wird böse hier zum bloßen Beziehungsbegriff; böse ist alles, was gehaßt wird, vielleicht nur gelegentlich, zufällig gehaßt wird, ohne darum in seinem inneren Wesen vom Guten verschieden zu sein. Ein solches Böses kann gut werden, ohne sich in seinem Wesen zu verändern; es ist kein Böses mehr, wenn der Haß dagegen aufhört, und der Haß kann aus ethischen wie psychologischen Gründen aufhören. Es kann sittlich zulässig und psychologisch verständlich sein, das, was man bisher haßte, nunmehr nicht mehr zu hassen.

Würde nun aber damit nicht der Laune und dem Wankelmut das Wort geredet sein? Wenn das der Fall wäre, wenn man darauf

wartete, daß die Stimmung des Hasses in die der Liebe umschlüge, so machte man es lediglich vom Zufall abhängig, ob der Haß die ihm zugedachte Funktion wunschgemäß erfüllte. Die Erfüllung dieser Funktion soll aber vielmehr aus dem inneren Wesen des Hasses selbst hervorgehen. Der Haß soll so beschaffen sein, daß er von sich selbst aus zur Liebe führt. Das aber kann auf folgende Weise vor sich gehen. Indem der Hassende seinen Gegner zu überwinden trachtet, wird er genötigt, ihn kennen zu lernen; je mehr die Gegner Mittel auf Mittel häufen, um sich zu überwinden, um so mehr werden sie aus der Erkenntnis der angewandten Mittel gegenseitig in ihr inneres Wesen eindringen und sich gegenseitig verstehen lernen. Es wird dann ein Punkt kommen, wo sie sich soweit verstanden haben, daß sie miteinander leben können, wo man den Begriff gefunden hat, der die beiderseitigen Gegensätze zur Einheit zusammenschließt, wo man die Grenzen dessen, was man beiderseits einander in Freundschaft und Feindschaft zu leisten und anzutun vermag, kennt und danach das künftige Verhältnis unter Wahrung der beiderseitigen Eigentümlichkeiten festlegen kann. Damit es dazu kommt, ist erforderlich, daß jedem der Gegner die erforderlichen Ideen zufließen, um den anderen zu verstehen, um insbesondere den Gegensatz zur höheren Einheit zusammenzuschauen. Je mehr der Haß ideenerzeugend wirkt, um so schneller vollzieht sich diese Entwicklung; je ärmer an Ideen die Gegner sind, um so langsamer geht sie vor sich. Verzögernd wirkt die Überzeugung von der Absolutheit des Gegensatzes, beschleunigend die Überzeugung, daß jeder Gegensatz sich in einer höheren Einheit auflöst.

Was wir also von dem Haß verlangen, daß ist, daß er kein blinder, sondern ein sehender Haß sei. Wir rechnen damit, daß, wenn der Haß überhaupt die Augen öffnet, er auch schließlich einen Standpunkt für die ethische Wertung des Gegners gewinnen lassen wird. Denn dahin führen Fäden von fast allen Gebieten des Wissens. Alles menschliche Tun besitzt eine Seite, an die die ethische Beurteilung anzuknüpfen vermag. Sobald man das eigene oder das fremde Handeln zum Gegenstand seiner Betrachtung macht, wird man fast mit Notwendigkeit zu ethischen Gesichtspunkten geführt. Am weitesten ab von dem ethischen Gebiet liegen augenscheinlich die rein technischen Fragen des Kampfes. Und doch kann man auch schon aus der Handhabung der technischen Mittel die wichtigsten Schlüsse auf die Persönlichkeit des Gegners ziehen. Immerhin ist es möglich, daß die geistige Produktivität sich rein ins Technische verliert und hier Großes leistet, ohne den Übergang zu den anderen Wissens-

gebieten zu finden. In der Regel aber wird auch schon eine rege technische Tätigkeit den Blick auf allgemeine Fragen lenken und damit den Übergang zu ethischen Betrachtungen vermitteln. Zur erfolgreichen Durchführung eines Kampfes genügt es aber zudem nicht, wenn man seine Gedanken nur auf die technischen Mittel des Kampfes konzentriert. Auf einen Sieg kann man nur rechnen, wenn man die Augen für die ganze Persönlichkeit des Gegners offen hält. Man muß nicht nur die technischen, sondern auch die moralischen Mittel des Gegners kennen, um ihn erfolgreich bekämpfen zu können. Indem man aber zum Zwecke des Kampfes immer tiefer in das ethische Wesen des Gegners eindringt, gelangt man schließlich auf Katagorien, die den Gegensatz zu überbrücken geeignet sind. Und auf der andern Seite, indem man alle seine eigenen Mittel in den Kampf führt, entschleiert man auch seine eigene Persönlichkeit dem Gegner und gibt ihm Gelegenheit zur Erkenntnis und Überbrückung des Gegensatzes.

Von besonderem Interesse ist es nun aber, die Gestaltung zu verfolgen, die Liebe und Haß unter der Herrschaft der hier dargelegten Betrachtungsweise annehmen. Diese Betrachtungsweise gipfelte darin, sowohl die Liebe wie auch den Haß als ethisch wertvoll oder, wie man sagen könnte, als sittliche Notwendigkeit zu erkennen, den Haß in seiner Tätigkeit anregenden Kraft, die Liebe als Beendigung des wertlos werdenden Hasses. Welche weiteren ethischen Werte der Liebe noch innewohnen, bedarf nicht der besonderen Hervorhebung; es ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Liebe alle Maßnahmen unterstützt, zu deren Durchführung es der zusammenarbeitenden Tätigkeit mehrerer Menschen bedarf. Daß ihr ethisches Feld ein unendlich weites ist, ist kaum jemals angezweifelt, und es erübrigt sich, darüber weitere Worte zu verlieren. Wenn wir nun aber neben der Liebe auch den Haß, und zwar den Haß als solchen, ohne Rücksicht auf das Objekt, dem er gilt, als ethischen Wert anerkennen, so wird unsere Haltung sowohl der Liebe wie auch dem Hasse gegenüber und schließlich auch unser Haß und unsere Liebe selbst dadurch verändert. Indem wir hassen, wissen wir, daß wir einst lieben werden, und indem wir lieben, erinnern wir uns, daß wir einst gehaßt haben. Und schon in unserem Haß wissen wir, daß unser Haß einst unserer Liebe zugute kommen wird, und noch in unserer Liebe erkennen wir, daß sie in dieser Form nur auf Grund des einstigen Hasses zustande kommen konnte. So erhält der Haß durch die künftige Liebe und die Liebe durch den ehemaligen Haß ihre Farbe. Worin aber besteht nun diese Farbe?

Um das verständlich zu machen, knüpfen wir am besten an das in verschiedenen Moralsystemen wiederkehrende Gebot der Feindesliebe an. Der Begriff des Feindes ist kein ganz eindeutiger. Heißt Feind der, den wir hassen, oder aber der, der uns haßt? Nennen wir den schon unseren Feind, der uns Böses zuzufügen versucht, ohne daß es ihm gelingt? So lange wir das Böse, mit dem er droht, gar nicht zu fürchten brauchen, ist er uns gleichgültig, und das Gebot, ihn zu lieben, enthält kaum die Paradoxie, die man in dem Gebot der Feindesliebe immer gefühlt hat. Gelingt es ihm aber, uns Böses zu tun und empfinden wir das uns von ihm Angetane als böse, so ist damit der Gegensatz gegeben, dessen Bewußtwerden wir als Haß bezeichnen. Im Begriff des Bösen liegt es, daß wir die Tendenz haben, uns dagegen zur Wehr zu setzen. Und wenn wir einen Menschen als den Urheber des Bösen betrachten und deshalb die Tendenz in uns erwacht, uns gegen ihn zu wehren, so bedeutet das, daß wir ihn hassen, in dem erweiterten Sinne, in dem wir das Wort Haß bisher gebraucht haben. In diesem Sinne ist mit dem Begriff des Feindes der des Hasses notwendig gegeben. Ich kann den Feind nur hassen; sonst hört er auf, mein Feind zu sein. Erst in diesem Sinne bekommt das Gebot der Feindesliebe den paradoxen Beigeschmack, den es hat und im Grunde auch haben soll. Lieben soll ich den, den ich eigentlich hasse.

Was soll nun aber in der Praxis des Lebens aus diesem paradoxen Gebot werden, und was ist daraus geworden? Die erste Möglichkeit besteht darin, daß die Liebe völlig durchdringt, und daß aller Haß und aller Gegensatz ganz verschwindet. Diesem Standpunkt liegt die indische Ethik am nächsten. Das indische tat tvâm asi, die Lehre, die das eigene Ich in allem, was lebt, im weitesten Sinne lebt, wiederfindet, legt den Gedanken der Aufhebung aller Gegensätze besonders nahe. Hier bedeutet das Gebot der Feindesliebe, daß man aufhören soll, Feinde zu haben.

Diese Aufhebung allen Hasses schlechthin paßt in die indische Religion; sie paßt aber nicht in das Christentum. Das Christentum kann seinem ganzen Aufbau nach nicht auf jede Gegensätzlichkeit verzichten. Nach seiner Lehre gibt es Menschen, die Feindschaft und Haß verdienen. Stellt sich heraus, daß man sich einem Menschen gegenüber befindet, von dem man durch einen im christlichen Sinne prinzipiellen Gegensatz getrennt ist, so kann Feindschaft und Haß zur Pflicht werden. In religiös eifrigen Zeiten hat aber jeder nicht ganz oberflächliche Gegensatz einen prinzipiell religiösen Charakter angenommen. Steht nun aber die Unversöhnlichkeit eines solchen

Gegensatzes fest, so ist für die Liebe keinerlei Raum mehr, weil jede Liebe eine Versündigung an der religiösen Idee wäre. Die Feindesliebe kann also nur so lange in Frage kommen, als der Gegensatz sich noch nicht als ein unversöhnlicher erwiesen hat, als sich noch herausstellen kann, daß der Feind im Grunde gar kein Feind ist. Die Feindesliebe bedeutet hier Geduld mit dem, der ein Feind zu sein scheint. In diesem Sinne ist die Feindesliebe auch regelmäßig von der christlichen Kirche geübt. Zeigte sich jemand als Feind, so versuchte man zunächst die Feindschaft auf Irrtum oder Schwäche zurückzuführen und durch Zucht und Lehre zu beseitigen. Zeigte sich das erfolgreich, so war der Betreffende im Grunde nur ein scheinbarer Feind gewesen. Hatte man aber keinen Erfolg damit, so gehörte er zu den Verworfenen, denen Feind zu sein religiöse Pflicht ist. Dabei kann es ebenso gegen die religiöse Pflicht verstoßen, zu viel, als zu wenig Geduld zu zeigen. Denn der Kampf gegen das Böse und die Bösen ist ebenso religiöses Gebot wie die Feindesliebe.

Während der indische Standpunkt einen wirklichen Feind nicht kennt oder jedenfalls nicht duldet, der christliche aber dem echten Feind Liebe nicht mehr zu zeigen vermag, gestattet der hier vertretene Standpunkt in konsequenter Entwicklung, neben dem Haß auch der Liebe Raum zu geben. Indem man weiß, daß der jetzige Haß einst zu Liebe führen wird, erkennt man ihn in seiner Begrenztheit und findet so neben ihm den Raum für die Liebe. Ich weiß mich zur Zeit vom Haß beseelt, aber ich weiß, daß es auch einen Standpunkt gibt, von dem aus der Haß als überwunden erscheint und die Liebe an seine Stelle tritt. Das ganze Verhältnis ist dadurch gekennzeichnet, daß der jetzige Feind zugleich der künftige Freund ist. Ist man sich dessen bewußt, so kann dieses Bewußtsein nicht ohne Einfluß auf alle zu ergreifenden Maßnahmen sein. Die Feindschaft ist nicht mehr eine absolute, es kommt nicht mehr darauf an, dem Gegner Böses irgendwelcher Art zuzufügen, sondern die Feindschaft bewegt sich innerhalb gewisser, mehr oder weniger überschaubarer Grenzen. Was nicht in diese Grenzen fällt, bleibt vom Haß unberührt. Diese Grenzen werden den beiden Gegnern um so mehr zum Bewußtsein kommen, je mehr sie sich im Verlaufe des Kampfes überhaupt kennen lernen. Anfangs mag der Gegensatz ein mehr gefühlsmäßiger und dementsprechend hinsichtlich der Grenzen unbestimmterer sein. In diesem Stadium wird sich der Haß nach allen Richtungen hin geltend machen. Wenn dann aber der Kampf den hier gewünschten Verlauf nimmt, wenn er Ideen erzeugend wirkt, und wenn diese Ideen sich auch auf das Wesen des Gegners und das

Verhältnis zu ihm erstrecken, dann wird man dahin gelangen, immer mehr bestimmte Formen der Feindschaft als überflüssig zu erkennen und sich in bestimmten Beziehungen nicht mehr wie ein Feind zu verhalten. So wird durch die ganze Entwicklung des Kampfes der Gedanke hindurchscheinen, daß dieser wie jeder Kampf schließlich zum Frieden führt.

Der Kampf gewinnt auf diesem Wege das, was man als Großzügigkeit bezeichnet. Großzügigkeit beruht viel mehr auf intellektuellen als auf Willenseigenschaften. Sie ergibt sich aus der klaren Erkenntnis der Mittel, die dieser Kampf gegen diesen Gegner erfordert, und auf der Ausscheidung aller übrigen Kampfesmittel. Demgegenüber erscheint die wahllose Benutzung jedes Mittels, das den Gegner schädigen kann, als kleinlich. So kommt der absolute Haß dazu, als kleinlich zu erscheinen, während die Großzügigkeit in letzter Linie die Liebe im Haß bedeutet. Allerdings eine Liebe, die von der Schärfe des wirklichen Gegensatzes nichts hinwegnimmt, die vielmehr nur das fernhält, was mit dem Gegensatz nichts zu tun hat.

Der Haß, von dem wir sprechen, kann naturgemäß niemals die eigentliche Vernichtung des Gegners zum Ziel haben. Wir wiesen schon darauf hin, daß man jeder Feindschaft einen grundsätzlichen Anstrich geben kann. Man muß die Anschauung ganz fern halten, als ob damit lediglich ein gut aussehender Vorwand für die persönliche Feindschaft geschaffen würde. Je mehr man den Gegner im Laufe des Kampfes kennen lernt, um so mehr muß die Grundsätzlichkeit des Gegensatzes herauskommen. Der Unterschied der persönlichen und der grundsätzlichen Feindschaft beruht, wie schon ausgeführt, lediglich darauf, daß man bei jener aus Instinkt und bei dieser aus Gründen haßt. Auch bei der rein persönlichen Feindschaft darf man sich überzeugt halten, daß man aus Gründen und aus Grundsatz hassen wird, sobald man den Gegner erst genauer wird kennen gelernt haben. Was man bekämpft, ist also im Grunde die Idee, um derentwillen man den Gegner haßt. Um diese Idee zu überwinden, ist aber die Vernichtung des Gegners schlechthin kaum der geeignete Weg. Sie ist dazu weder erforderlich noch ausreichend. Daß die Vernichtung der Person gerade zur Propagierung der Idee beitragen kann, zeigt die Geschichte sowohl der Christen- wie der Ketzerverfolgungen, wo das Blut der Märtyrer als der Same des neuen Glaubens wirkte. Weit mehr als durch Vernichtung besiegt man den Gegner dadurch, daß man ihn zwingt, die Idee des Siegers anzuerkennen. Aber auch der Sieg über die fremde Idee soll nicht darin bestehen, daß diese nun mit Stumpf und Stiel ausgerottet würde, und

daß die Idee des Siegers sich schrankenlos durchsetzte. Es soll schließlich zu einer Synthese der beiderseitigen Ideen kommen, und wenn auch die Idee des Siegers dabei das Übergewicht haben mag, so soll doch auch das Gedankengebäude des Besiegten nicht ohne Einfluß auf den Sieger bleiben. Es gilt das alles ebenso für den Kampf einzelner Individuen wie ganzer Völker. Es hat vielleicht nie einen vollständigeren Sieg gegeben als den des Griechentums über den Orient im Zuge Alexanders des Großen. Die griechische Idee war schlechthin die Siegerin. Und doch läßt die dem Kampfe folgende Synthese auch das orientalische Element nicht vermissen, das in gewissem Maße doch auch wieder auf den griechischen Gedankenbau befruchtend wirkte. Als die Araber das Sassanidenreich zerstörten, zwangen sie den Persern ihre Religion auf, lernten aber ihrerseits von den Persern, wie ihr großes Reich zu verwalten sei; auch hier zeigt es sich, daß der Gedankenbau des Überwundenen vom Sieger keineswegs schlechthin vernichtet wurde, sondern es ergab sich ein Friedenszustand, in dem auch die besiegte Idee zur Geltung kam.

Wenn das Bewußtsein der Begrenztheit des Hasses sich systematisiert, so gelangt es dazu, die Austragung des Gegensatzes gewissen Kampfesregeln zu unterstellen. Solche Kampfesregeln haben für den absoluten Haß, der eine Schädigung des Gegners in jeder beliebigen Beziehung erstrebt, keinen Sinn. Das Wesen der Kampfesregeln kann man vielleicht am besten an dem studentischen Komment studieren. Wir haben hier einen Gegensatz, der sich seiner Begrenztheit mit besonderer Klarheit bewußt ist, der mit Bewußtsein eben zu dem Zwecke geschaffen scheint, einer bestimmten Art der Tätigkeit ein Feld zu schaffen, und dem deshalb mühelos insoweit Grenzen gezogen werden können, als jene Tätigkeit dadurch nicht beeinträchtigt wird. Im Komment, in den Mensurvorschriften spricht es sich aus, daß man sich nicht schlechthin feind ist, sondern daß hinter der Feindschaft das Gefühl der kameradschaftlichen Zusammengehörigkeit steht. Daß der durch den Komment geregelte Kampf etwas viel Belebenderes hat als die absolute Feindschaft, ist ein Ergebnis, das der Liebe im Haß allgemein eigentümlich ist.

Was der Komment im studentischen Leben, das ist das Völkerrecht im Kampf der Nationen. Der Wert der Tatsache, daß die Entwicklung des Menschengeschlechts sich in eine Reihe von Nationen differenziert hat, liegt darin, daß diese Nationen im Gegensatz zueinander stehen. Dieser Gegensatz aber kann seinen vollen Ausdruck nur im Kampfe finden. Erst im Kampfe zeigt es sich, worin der

Gegensatz seinem innersten Wesen nach besteht, und welcher Wert ihm innewohnt. Der Kampf zwischen den Nationen kann nur aufhören, wenn die Nationen selbst in ihrer Gegensätzlichkeit zu existieren aufhören. Aber so wertvoll dieser Kampf als Tätigkeit anregendes Moment ist, so sehr ist es doch möglich, diesen Kampf in gewisse Grenzen einzuschließen. Und eben diesem Zwecke dient das Völkerrecht. Der Kampf der Nationen ist ein fortwährender und nicht etwa auf die Zeit beschränkt, in der sich die Völker im Kriege gegenüberstehen. Dementsprechend zerfällt das Völkerrecht in die zwei Teile, den, der den Kampf in Friedenszeiten, und den, der den Krieg regelt. Das Völkerrecht hat seine ratio darin, vom Kampfe alles fernzuhalten, was mit dem Gegensatz der Völker seinem innersten Wesen nach nichts zu tun hat. Wenn das Völkerrecht nicht als gegenseitige Abmachung zwischen den Staaten existierte, so würde doch vermutlich jeder Staat von sich aus gewisse völkerrechtsartige Normen seinem Verhalten zugrunde legen, in der Einsicht, daß eine unbegrenzte Feindschaft dem Sinn des nationalen Gegensatzes nicht entsprechend sei. Der Inhalt des Völkerrechts ist insofern nicht sowohl das Ergebnis eines willkürlich abgeschlossenen Vertrages, als vielmehr der Ausfluß einer vernunftgemäßen Überlegung über das, was außerhalb des Gegensatzes der Nationen steht und von diesem Gegensatz unberührt bleiben kann. Geht diese Überlegung in die Irre, so hilft meist auch der Vertrag nichts; der Zwang der Verhältnisse bewirkt die Übertretung des Völkerrechts, wenn der Gegensatz der Nationen ohne Hineinziehung dieses Punktes nicht ausgetragen werden konnte. Es wäre theoretisch denkbar, das Völkerrecht im Wege der vernunftgemäßen Überlegung so zu vervollkommnen, daß die äußerste Maßnahme des Kampfes der Nationen, der Krieg, ganz vermieden würde. Alle Gegensätze würden dann etwa im Wege diplomatischer Verhandlungen oder im wirtschaftlichen Konkurrenzkampfe ausgefochten. Der Krieg bliebe als letzte Möglichkeit immer bestehen; es käme nur deshalb niemals zu ihm, weil man beiderseits die Chancen des Krieges in ausreichender Übereinstimmung miteinander berechnete und sein Ergebnis deshalb bei den Verhandlungen von vorn herein in Rechnung stellte. So könnte der Gegensatz ohne Appell an die Waffen ausgetragen werden. Man kann jedoch die Frage aufwerfen, ob eine solche Lösung schlechthin wünschenswert wäre, ob nicht dabei die Schärfe des wirklichen Gegensatzes verloren ginge und der Gegensatz an seiner anregenden Kraft Einbuße erlitte.

Was das Völkerrecht zwischen den Nationen, das sind die ge-

selligen Umgangsformen zwischen den einzelnen. Wenn einzelne in einem Gegensatz zueinander stehen und diesen im Wege irgendeines Kampfes miteinander austragen, so pflegen sie dabei doch gewisse äußere Formen zu wahren. Der Haß, den sie gegeneinander hegen, macht sich nicht in wahlloser Weise geltend; es gibt bestimmte Gebiete, die nicht von ihm berührt werden. Und mag auch der eine seinen Haß nur mit Mühe so weit zügeln, daß er die gesellschaftliche Form wahrt: der andere wird gerade einen gewissen Reiz darin finden, sich auch dem Feinde gegenüber auf den Standpunkt reiner Menschlichkeit stellen zu können. Übrigens muß man den Begriff der Feindschaft hier im weitesten Sinne nehmen und alle Art von Konkurrenz und Mitbewerbertum mit darunter verstehen. Das Austragen einer solchen auf ein ganz bestimmtes Gebiet beschränkten Gegnerschaft ist in der Regel von der Sitte in ganz bestimmte Formen eingeschlossen, die große Ähnlichkeit mit den Mensurregeln haben. Jede Verletzung dieser Formen mißbilligt die Sitte als Streberei, Illoyalität, unlauteren Wettbewerb. Die Sitte hat sich hier in den Dienst des Strebens gestellt, den Haß in Grenzen einzuschließen und neben ihm, soweit es unbeschadet des Gegensatzes geschehen kann, die Liebe zu Worte kommen zu lassen. In den Formen, in die die Sitte so den Gegensatz und die Feindschaft der einzelnen einschließt, liegt eine tiefe Weisheit. Ohne solche Formen bestände die Gefahr, daß die einzelnen sich im Hasse gegeneinander völlig zerrieben, während unter der Herrschaft der Formen der Gegensatz im Sinne der Anregung zur Tätigkeit, insbesondere zur geistigen Tätigkeit, doch voll ausgenutzt wird. Die geselligen Umgangsformen erfüllen die wichtige Funktion, zwischen den Menschen eine gewisse Distanz zu schaffen und dadurch den Reibungen zwischen ihnen die Kleinlichkeit zu nehmen. Sie machen es möglich, die Feindschaft zeitweise zu vergessen, ohne dabei der Schärfe des Gegensatzes die Spitze abzubrechen. Mag es sich dabei um bloße Höflichkeitsformen handeln, oder mag der ganze Kampf in gewisse feste Formen nach Art der Mensurregeln eingeschlossen sein: immer ist der Kämpfende gezwungen, seinem Haß gewisse Zügel anzulegen und auf seinen Gegner eine gewisse Rücksicht zu nehmen. Diese Zügelung des Hasses und diese Rücksichtnahme auf den Gegner erscheint gerechtfertigt nur von dem Standpunkt, daß der Haß niemals ein absoluter sein soll, und daß neben dem Haß immer auch der Liebe ein Raum zu gönnen ist. Indem die Sitte den Kämpfenden gewisse Schranken zieht und die Beobachtung gewisser Formen verlangt, stellt sie sich auf den hier vertretenen Standpunkt. Von diesem Standpunkt bedarf es im Grunde nicht der Selbstüberwindung, um

jene Formen innehalten zu können, sondern man erfüllt sie aus innerster Überzeugung.

War es bis dahin lediglich die allgemeine Vernunft, die in der Form der Sitte dem einzelnen in seinem Verhalten zu seinem Gegner eine gewisse Liebe im Haß zur Pflicht machte, so kann über die Sitte hinaus auch der einzelne von sich aus der künftigen Liebe zu seinem gegenwärtigen Gegner Raum schaffen. Regelte die Sitte das äußere Verhalten zum Gegner, so ist es besonders das innere Verhältnis zum Gegner, das der individuellen Behandlung des einzelnen überlassen bleibt. Oder genauer, da sich Inneres und Äußeres, Gesinnung und Tat nicht schlechthin trennen lassen: die Sitte arbeitet von außen nach innen, die Empfindungsweise des Individuums von innen nach außen; bei jener ist die äußere Form das Maßgebende, bei diesem die Beurteilung und Gesinnung; die äußere Form ist aber ohne eine gewisse Gesinnung nicht wohl zu erfüllen, und die Gesinnung hat eine gewisse Handlungsweise zur notwendigen Folge. Was nun das innere Verhältnis zum Feinde angeht, so kann dieses bei der absoluten Feindschaft nur das der völligen Ablehnung sein. Sucht man sich nun aber über die absolute Feindschaft mit Gründen Rechenschaft zu geben, so kann man diese Feindschaft grundsätzlich nur mit der Minderwertigkeit des Gegners schlechthin rechtfertigen. Der Feindschaft schlechthin entspricht der Glaube an die gegnerische Schlechtigkeit schlechthin. Dieser Glaube allein rechtfertigt einen unbegrenzten Haß prinzipiell. Und die Erfahrung bestätigt hier die Theorie aufs vollkommenste. Wo der Haß unbegrenzt ist, ist er von dem Glauben an die grenzenlose Schlechtigkeit des Gegners unzertrennlich.

Gerade an dieser Stelle ist es, wo die Begrenzung des Hasses einen völligen Wandel schafft. Beschränkt sich die Feindschaft auf einen bestimmt umgrenzten Gegensatz, so bedarf man zu dessen Begründung nicht nur nicht der absoluten Schlechtigkeit des Gegners, sondern man bedarf dazu seiner Schlechtigkeit überhaupt nicht. Wenn ich mich zu meinem Gegner nur in einer bestimmten Beziehung im Gegensatz weiß, so kann ich dem Gedanken Raum geben, daß wir über diesen Punkt verschieden denken und unsere verschiedene Ansicht im Kampfe miteinander durchzusetzen trachten, ohne daß diese Verschiedenheit doch eine Minderwertigkeit des einen oder anderen bedeutete. Ich kann dazu gelangen, einen Menschen als Gegner anzusehen und zu behandeln und ihn doch zu achten und hochzuschätzen.

Allein mit dieser Beurteilung schon leiste ich ihm aber einen

großen Dienst. Die Meinung, die man über einen Menschen hegt, ist für diesen von Bedeutung, auch soweit sie sich nicht in Taten äußert. Es ist ein Teil des Willens zum Wert, daß man der Meinung anderer über sich eine so wesentliche Bedeutung beilegt. Man mag noch so sehr versichern, daß jeder seinen Wert selbst kennen müsse: der Mensch verläßt sich in diesem Punkte nicht auf sein eigenes Urteil, und insofern nicht mit Unrecht, als das eigene Urteil hier der Gefahr des Irrens besonders leicht ausgesetzt erscheint. Der Mensch wünscht seinen Wert durch das Urteil anderer Menschen bestätigt, und er fühlt sich schwer verletzt und sehr unglücklich, wenn ein anderer ihn als minderwertig einschätzt. Eben wegen des notwendigen Zusammenhanges der absoluten Feindschaft mit dem Glauben an die moralische Minderwertigkeit des Gegners besitzt die absolute Feindschaft einen Stachel, der der begrenzten nicht etwa lediglich in geringerem Grade, sondern eben überhaupt nicht eigen ist. Diese Nichtbefriedigung des Willens zum Wert enthält eine dem absoluten Haß eigene nutzlose schwere Schädigung des Gegners. Soweit es gelingt, die grundsätzliche schlechte Meinung über den Gegner zu beseitigen, bedeutet das für die Menschheit eine ungeheure Errungenschaft.

Wir haben damit gekennzeichnet, in welcher Weise sich die Feindesliebe als die natürliche Folge des Hasses, wie wir ihn verstehen, geltend machen kann. Die Wahrung gewisser Formen und Kampfesregeln und die moralische Achtung vor dem Gegner waren die beiden Punkte, in denen die Feindesliebe sich praktisch zu betätigen vermochte. In der Begrenzung, die wir ihm gaben, war uns der Haß nicht mehr ein notwendiges Übel, sondern eine ethische Notwendigkeit. Die Feindesliebe aber erscheint neben diesem Hasse innerhalb des ethischen Systems nicht als eine Paradoxie, sondern als eine Selbstverständlichkeit.

(Eingegangen am 12. April 1915.)

Aus dem psychologischen Institut der Universität München.

# Rhythmische Ausgeprägtheit und Gefälligkeit musikalischer Sukzessivintervalle.

Von

**Othmar Sterzinger** (Innsbruck).

(Mit 10 Figuren im Text.)

---

## Fragestellungen. Apparate. Versuchspersonen.

Die vorliegende experimentelle Untersuchung betrifft die rhythmischen und melodischen Verhältnisse bei sukzessiv gebotenen musikalischen Intervallen. Ein Experiment setzt sich zusammen aus der Erfindung einer Fragestellung und der Herbeiführung einer künstlichen Erfahrung; der erste Teil ist die Theorie, der zweite die Praxis. Auf der Vereinigung beider beruht der Fortschritt. Die Erwähnung dieser den Naturwissenschaftlern im allgemeinen geläufigen Dinge geschah deshalb, um der bei Gegnern der experimentellen Ästhetik noch immer verbreiteten Meinung entgegenzutreten, Experiment sei bloße Empirie.

Die der vorliegenden Arbeit zugrunde gelegte Frage lautet: Besteht eine Korrelation zwischen rhythmischer Ausgeprägtheit und der größeren oder geringeren Gefälligkeit bei den 7 der diatonischen Dur-Tonleiter entnommenen Intervallen: der großen Sekunde, der großen Terz, der Quarte, der Quinte, der großen Sexte, der großen Septime und der Oktave? Um diese Hauptfrage gruppieren und gruppierten sich eine Anzahl von Nebenfragen, deren Lösung teils vorher in Angriff zu nehmen war, teils gleichzeitig mitgenommen werden konnte oder mußte. Der ersteren Nebenfragen, von deren Ja oder Nein die Möglichkeit der Frage nach einem Korrelationsverhältnis überhaupt abhing, sind zwei; davon lautet die eine: Zeigen sukzessiv gebotene Intervalle überhaupt einen objektiven rhythmischen Charakter? Daß innerhalb gewisser zeitlicher Grenzen gegebene

Klänge eine subjektive Rhythmisierung erfahren, ist schon lange festgestellt; hier aber handelt es sich darum, ob ein objektiver rhythmischer Charakter, unabhängig von Willkür und Stimmung, bei den einzelnen Vpn. in einer solchen Übereinstimmung festgestellt werden kann, daß von einem bestimmten rhythmischen Charakter der Intervalle selbst gesprochen werden kann.

Hier muß noch eine Unterscheidung gemacht werden. Wir können bereits von einem solchen in den Intervallen selbst begründeten Charakter sprechen, wenn bei der einzelnen Vp. durch eine Anzahl von Versuchsreihen hindurch sich bestimmte Unterschiede für die einzelnen Intervalle feststellen lassen. Dabei kann das einzelne Intervall auf eine Persönlichkeit so, auf die andere anders wirken. Das aber, was wir unter dem objektiven Charakter eines Kunstwerkes oder eines Gegenstandes überhaupt zu verstehen pflegen, ist damit noch nicht erreicht. Dies geschieht erst, sobald sich unter Heranziehung einer größeren Anzahl von Vpn. eine offenkundige Übereinstimmung unter den den einzelnen Zweiklängen zugeschriebenen Unterschieden ergibt. Dabei darf — ich bitte zu verzeihen, wenn ich für manchen Banalitäten ausspreche, sie sind es in der Musik leider nicht für jedermann — keineswegs übersehen werden, daß auch dieser objektive Charakter nicht unabhängig von aller Auffassung für sich besteht, sondern aufnehmende Wesen von ganz bestimmter Beschaffenheit voraussetzt, die mit dem Worte Mensch wohl noch erheblich zu weit umrissen sein dürften. Es sei hiefür nicht nur an die Tatsache erinnert, daß andere Völker, wie die Siamesen und Javaner, andere Tonleitern besitzen, sondern auch an die durch die vorliegende Untersuchung zutage getretene Tatsache, daß für einzelne Vpn. wesentliche und interessante individuelle Differenzen vorhanden waren.

Die Frage nach dem rhythmischen Charakter der Intervalle ist inzwischen von Herrn Privatdoz. Dr. Ohmann[1]) gelöst. Als ich mit meinen Untersuchungen begann, waren mir die seinigen noch nicht bekannt und ich trat daher mit eigenen und abweichenden Methoden an die Lösung heran. Die Ergebnisse sind in großen Zügen die gleichen. Damit ist zwar eine Arbeit doppelt gemacht; aber einerseits hätte ich diese Arbeit wegen der indi-

1) Seine Arbeit ist noch nicht erschienen. Durch einen Vortrag, den er im Psychologischen Kolloquium in München im Sommer 1914 hielt, erfuhr ich von seinen Ergebnissen. Ein Vorbericht erschien im Bericht des Kongresses für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft. S. 476 ff.

viduellen Differenzen schon für die Lösung der Hauptfrage noch einmal machen müssen, anderseits kann eine neuerliche Eruierung dieser Tatsachen mittels anderer Methoden nur von Vorteil für die Wissenschaft sein.

In dem Augenblick, da die Frage nach dem rhythmischen Charakter eine bejahende Antwort erfährt, erweitert sie sich sofort zur anderen: Lassen jene Klänge, welche eine bestimmte Rhythmus-Qualität besitzen, in dieser auch einen verschiedenen Grad der Ausprägung erkennen? Auch hierauf ist schon von Dr. Ohmann geantwortet worden, wenn mir auch seine Methode insoweit etwas unvollkommen erscheint, als der subjektiven Rhythmisierung ein größerer Spielraum gelassen wurde.

Die andere Frage aber ist die: Lassen sich für die einzelnen musikalischen Intervalle bestimmte Gefälligkeitswerte feststellen? Während einzelne Autoren der experimentellen Ästhetik nur bei den einfachsten ästhetischen Gebilden einen Erfolg zusprechen (Volkelt), so bestreiten andere die Anwendung des Experimentes gerade bei diesen Gebilden oder auch überhaupt. Untersuchungen über das Gefallen an Zweiklängen sind bereits gemacht worden, betreffen aber Simultanklänge; es sei auf die Arbeiten von Kaestner (Wundts Psychol. Stud., Bd. IV) und von Myers und Valentine (British Journal of Psychol. Bd. VII) verwiesen. Alle genannten Arbeiten förderten Gesetzmäßigkeiten[1]) zutage, und ich glaube, wenn eine an der Hand einer bestimmten Fragestellung eingeleitete Untersuchung zur Aufdeckung von Gesetzmäßigkeiten im Sinne dieser Fragestellung führt, dann ist sie berechtigt. Vorliegende Teiluntersuchung ist inhaltlich ganz analog, und auch sie hat solche Gesetzmäßigkeiten aufzeigen können.

Die zweite Gruppe von Nebenfragen, deren Stellung entweder die Versuchstechnik verlangte, oder, da es das natürliche Bestreben eines Experimentators ist, mit der aufgewendeten Zeit und Arbeit das Maximum an Erfolg zu erzielen, deren Mitnahme sie gestattete, betrifft 1) den Einfluß der Größe der Zwischenzeit zwischen den einzelnen Klängen auf den Charakter des Rhythmus und 2) die seelischen Erlebnisse bei der Aufnahme der Reize, also die deskriptiv-psychologische Seite. Speziell bei der Frage nach dem Grade des Gefallens wurde hierauf besonderer Nachdruck gelegt, um zu erforschen, welche Gründe für das Gefallen und Mißfallen maßgebend wären und ob sich hierin gewisse Gruppie-

1) Es wird später ausführlicher darauf zurückgekommen werden.

rungen oder individuelle Differenzen aufzeigen ließen. Schließlich wurden noch die Reaktionszeiten gemessen, um auch nach dieser Hinsicht das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Beziehungen angeben zu können. Die verschiedenen hierzu gebrauchten Versuchsanordnungen werden später einzeln angeführt werden.

Der bei den Versuchen zur Verwendung gelangte Apparat (vgl. die Figur 1) ist ein vergrößerter und verbesserter Rhythmus-Melodie-Apparat, der nach den Angaben von Prof. Külpe von dem Mechaniker M. Wolz in Bonn hergestellt worden ist.

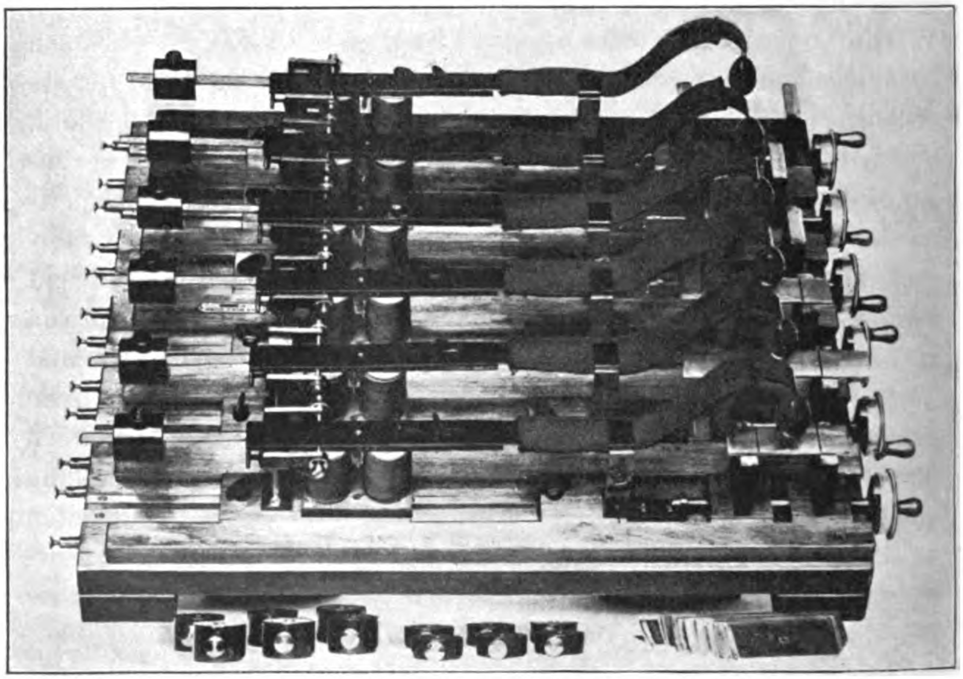


Fig. 1.

Die von Ohmann benutzte, nach seinen und Külpes Vorschlägen von Wolz gebaute Form besteht nur aus drei Schlaginstrumenten. Eine genauere Beschreibung wird Ohmann in seinem Buche liefern. Ich beschränke mich deshalb nur auf einige, das Wesentliche betreffende Erläuterungen der Abbildung ($^1/_6$ der natürlichen Größe in linearem Maß). Der Apparat ist, wie man sieht, eine Art Glockenspiel mit auswechselbaren Stahlplatten [1]). Die letz-

1) Diese Stahlplatten wurden von der Firma Max Klauwell in Langensalza bezogen.

teren — wir haben sie im Umfang der Oktave 256—512 Schwing. benutzt — liegen frei auf Trägern, deren Entfernung voneinander durch die vorn angebrachte Schraubentrommel genau reguliert werden kann, werden durch elektromagnetisch auslösbare Klöppel angeschlagen und geben kurze Töne von deutlichem Höhencharakter von sich[1]). Die Dämpfung der Schallplatten mußte eine sehr gute sein, sowohl um den Klang rasch abzubrechen, als auch um die Obertöne zurücktreten zu lassen; in die Sprache einzelner Vpn. übersetzt: Die Töne durften nicht zu gut klingen. Der Anschlag wird bewerkstelligt durch den Anzug eines Elektromagneten, dessen Spule in jenem Augenblick ein Strom durchkreist, in dem der Schleifkontakt am Zeitsinnapparat die dortigen Dreieckskontakte berührt, wodurch der den Akkumulatoren entnommene Strom geschlossen wird. Den Strom auszuschalten waren verschiedene Möglichkeiten vorhanden; einmal hatte jeder Klöppel bei dem Klangapparat seinen eigenen Ausschalter, dann aber war noch ein Ausschalter beim Zeitsinnapparat für den Fall, daß der Versuchsleiter dort zu experimentieren hatte. Versuchsräume waren zwei erforderlich. In dem einen befand sich der von einem Kymographion getriebene Meumannsche Zeitsinnapparat, im andern, durch den Gang und zwei Doppeltüren getrennt, befand sich der Klangapparat und die Vp., damit sich letztere ungestört von den Geräuschen des Triebwerkes und den Manipulationen des Experimentators ganz ihrer akustischen Aufgabe hingeben konnte. Vp. und Vl. waren durch eine elektrische Klingel verbunden.

Zu Vpn. hatten sich in liebenswürdiger Weise bereit erklärt: Professor O. Külpe, Dr. L. Juroszek, Oberleutnant J. Hell, cand. phil. F. Seifert, Frl. Dr. Luise Cramer, cand. phil. Köhn und Dr. Sganzini. Die beiden letzteren traten erst im zweiten Semester ein, während Fräulein Cramer das Institut nach dem ersten verließ, so daß mit diesen Vpn. nicht alle Reihen durchgenommen werden konnten. Von den Vpn. können zwei (Professor Külpe und Herr F. Seifert) als sehr musikalisch, drei (Herr Köhn, Dr. Juroszek und Fräulein Cramer) als einigermaßen, die beiden übrigen aber als unmusikalisch bezeichnet werden. Indessen genügten auch die beiden letzteren der unumgänglichen Voraussetzung, von zwei Tönen, die um einen halben Ton aus-

1) Die Gleichheit der Tonstärke wurde mit Plättchen von derselben Tonhöhe durch gleichzeitiges Verschwinden des Klanges bei hinreichender Entfernung bestimmt.

einander liegen, angeben zu können, welcher der höhere ist. Ihnen allen danke ich sehr für die Ausdauer und Geduld, mit der sie sich den zum Teil recht eintönigen Aufgaben unterzogen. Rühmend muß ich anführen, daß Herr Oberleutnant Hell noch zwei Stunden vor der Mobilisierung zu meiner größten Überraschung mit militärischer Pünktlichkeit im Versuchszimmer erschien und noch die letzten Indifferenzpunktsbestimmungen vornehmen ließ.

Besonders aber spreche ich Herrn Professor Külpe den Dank aus, der mir Institut, Apparate, Gebiet und vor allem sich selbst als Vp. in der liebenswürdigsten Weise zur Verfügung stellte; ferner danke ich den Herren Assistenten Prof. Dr. Bühler und Dr. Pauli für ihr Entgegenkommen.

## Einfluß der Größe der Zwischenzeit auf den rhythmischen Charakter.

Nachdem einige allererste Vorversuche mit durch hinlängliche Pausen voneinander getrennten Klängen von verschiedener Tonhöhe ergeben hatten, daß im allgemeinen bei steigender Tonhöhe steigender Rhythmus, bei fallender fallender Rhythmus vernommen wurde, wurde daran gegangen, zu eruieren, ob die Größe der Zwischenzeit einen Einfluß auf den rhythmischen Charakter ausübt, damit für die weiteren Versuche dann gegebenenfalls jene Zeit gewählt werden konnte, die sich als die neutralste erwies. Gleichzeitig waren diese sich über mehr als einen Monat erstreckenden Versuche qualitativer Art eine sehr gute Schulung für diejenigen quantitativer Natur, welch letztere schon ziemlich hohe Anforderungen an die Feinheit des rhythmischen Empfindens stellten.

Als verschiedene Zwischenzeiten wurden gewählt: 0,38, 0,49, 0,6, 0,82, 1,04, 1,5 Sekunden. Bei jedem der gegebenen Zweiklänge wurde jede der 6 Zwischenzeiten dreimal gebracht, und zwar in regelloser Folge; das machte also für jeden Zweiklang 18 Nummern. Die Gesamtumlaufzeit des Schleifkontaktes betrug hierbei 4 Sekunden, so daß die Zweiklänge durch eine hinreichende Pause voneinander getrennt waren. Die Vp. hatte die Instruktion, sich völlig passiv zu verhalten und als erste Frage zu beantworten, welchen Rhythmus sie vernimmt. Sobald sie sich darüber klar geworden war, hatte sie dies durch ein einfaches Glockenzeichen anzugeben, worauf der Apparat außer Tätigkeit gesetzt wurde, so daß die Vp. ungehindert protokollieren konnte. Sobald sie

damit fertig war, hatte sie dies durch ein doppeltes Glockenzeichen dem Vl. zu melden, damit der neue Versuch beginnen konnte. Die Vp. war angewiesen, die beiden Töne durch verschieden hoch gestellte Notenzeichen auszudrücken, wobei der betont erscheinende Ton einen Akzent zu bekommen hatte. Es waren also folgende vier Fälle möglich: ó °, o ó, ó o, ° ó. Außerdem waren noch die Zeichen für Länge und Kürze hinzuzufügen (– ◡) und zu notieren, ob der Rhythmus einen jambischen, trochäischen, spondäischen oder auch eventuell pyrrhichischen Charakter (den zweier Kürzen) zu haben schien. Für den Fall, daß die Vp. mit diesem Schema nicht ausreichte, war gewissermaßen als Sicherheitsventil noch eine zweite Frage nach dem besonderen Eindruck gestellt; auch für besondere Beobachtungen war damit ein Platz geschaffen.

Es trat dann auch tatsächlich eine rhythmische Erscheinung auf, die weder als Spondäus noch als Pyrrhichius klassifiziert wurde und wobei entweder von indifferentem Rhythmus oder von Konkurrenzerscheinung gesprochen wurde. Vp. Kü gab z. B. an, daß die Tendenz zum Jambus mit der zum Trochäus (oder umgekehrt) konkurriere; Se gab zu Protokoll, daß die melodische Konstellation mit der reinen Rhythmisierung konkurriere; He: Ich habe immer den Eindruck, als wären beim Doppelakzent (ó ó) zwei Faktoren im Spiel, die nebeneinander oder auch einander entgegen stehen können; beide Töne erscheinen betont, aber durch verschiedene Faktoren. Bei Ju trat hierbei die Synästhesie des Schaukelns ein.

Die Versuche ergaben nun, daß die kurze Zwischenzeit von 0,38 Sekunden den jambischen Eindruck hervorruft oder verstärkt, daß bei 0,49 Sekunden die Indifferenz- oder Konkurrenzerscheinungen sehr stark sind, daß letztere bei der Zwischenzeit von 0,6 Sekunden wieder zurückgehen, bei der nächsten von 0,82 Sekunden und 1,04 Sekunden aber wieder hervortreten, wobei indes vornehmlich von Konkurrenz des Trochäus, hier und da auch des Jambus mit Spondäus gesprochen wird; es scheint also bei diesen Zwischenzeiten eine, allerdings sehr schwache, trochäisierende Zone zu bestehen, was namentlich auch das Auftreten von Trochäen bei der Tonfolge o °, wo bei anderen Zeiten nur Jamben gehört werden, wahrscheinlich macht. Bei der größten Zeit von 1,5 Sekunden dominiert der Spondäus, aber auch Auflösungen des rhythmischen Eindruckes und Einschaltungen kamen bereits vor. Bei den Zwischenzeiten von 0,49 und 0,6 wurden im Falle, daß der zweite

Ton der höhere war, am meisten Trochäen gehört; die jambisierende Tendenz, die entweder von subjektiver Nötigung (Schultze[1])) stammt und mithin auf die Veranlagung der Vp. zurückgeht, oder ein Zeitstellenwert ist, scheint hier am meisten zurückgedrängt, wogegen die spondäisierende noch nicht vorhanden ist. Es wurde daher für die weiteren Versuche ein Mittelwert zwischen beiden, die Zwischenzeit von 0,55 Sekunden gewählt.

Tabelle I.

| Zw.-Z. | ∘ ° J. | Jd. oder Konk. | T. | Sp. | ° ∘ J. | Jd. oder Konk. | T. | Sp. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,38 s | 39 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 13 | 0 |
| 0,49 s | 37 | 2 | 0 | 0 | 24 | 16 | 16 | 0 |
| 0,6 s | 39 | 0 | 0 | 0 | 29 | 8 | 17 | 2 |
| 0,82 s | 31 | 4 | 0 | 4 | 32 | 16 | 14 | 5 |
| 1,04 s | 25 | 5 | 4 | 5 | 11 | 18 | 13 | 9 |
| 1,5 s | 12 | 7 | 3 | 17 | 5 | 9 | 14 | 20 |

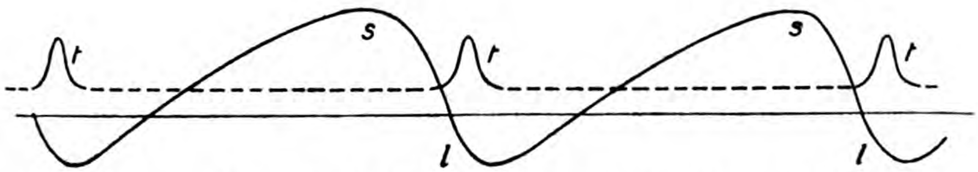
Die angeführten Zahlen geben die Anzahl der von den vier Vpn. Kü, Se, Ju und He gehörten Jamben, Trochäen usw. Von Vp. Cramer liegen nur die Ergebnisse von zwei einwandfreien Reihen vor. Bei zwei anderen Reihen ist Irrung in der Koinzidenz der Numerierung eingetreten, so daß ich auf sie verzichten muß. Die sicheren Reihen zeigen dasselbe Bild.

Die Ergebnisse dieser Versuche können auch anders zusammengezählt werden, nämlich nach den einzelnen musikalischen Intervallen (Intervall heißt förderhin immer musikalisches Intervall). Je nachdem dann bei einem Intervall von der Form: ° ∘ mehr oder weniger Trochäen gehört werden (umgekehrt werden fast nur Jamben vernommen), könnte man vielleicht auch zu einem Maße für die rhythmische Kraft kommen; es wäre dies eine Messung aus der Häufigkeit des Auftretens, wie sie der von Dr. Ohmann verwandt ist. Indessen läge dieser Messung der Fehler zugrunde, daß auf die Möglichkeit keine Rücksicht genommen wird, daß die einzelnen Intervalle bei verschiedenen Zwischenzeiten verschieden starken Rhythmus besitzen könnten. Wenn bei Vp. Se bei zunehmender Größe des Intervalls die spondäische Zone immer weiter gegen die kleinen Zwischenzeiten hin rückt, so erscheint diese Fehlerquelle durchaus in den Bereich der Möglichkeit gestellt.

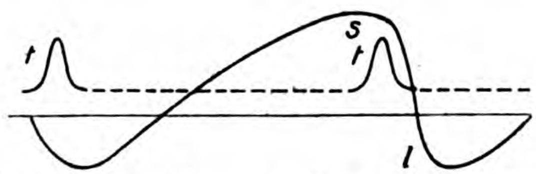
1) O. Schultze (Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 13. S. 275 ff.).

Um unnütze Arbeit zu ersparen, wurden daher auch nicht alle Intervalle mit ihren Umkehrungen bei diesen Versuchen herangezogen, sondern nur eine gewisse Auslese. Das, was sich hierbei dennoch als Beisteuer für die Größe der rhythmisierenden Kraft ergab, wird im zweitfolgenden Kapitel gebracht werden.

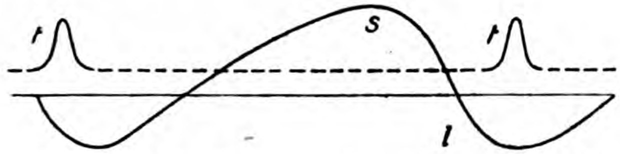
Es soll noch eine Erklärung für das Vorhandensein der jambischen und trochäischen Zahlen versucht werden. Nach den bisherigen Forschungen werden Zeiten über 0,6 Sekunden unterschätzt, Zeiten darunter überschätzt. (Kollert, Philos. Stud., Bd. 1, 1883, S. 78; Estel, Bd. 2, 1885, S. 37, Meumann, Bd. 9, 1894, S. 282 ff.,




Empfindungs- und Gefühlsverlauf bei regelmäßigen Taktschlägen nach Wundt.
(*t—t* Taktschläge, *s—s* Spannung, *l—l* Lösung.)




Im Falle von Zwischenzeiten, die unterschätzt werden.




Im Falle, daß die Zwischenzeiten überschätzt werden.

Fig. 2.

Kollert fand die Indifferenzzeit etwas höher: $0{,}7^s$, Meumann etwas tiefer: $0{,}5^s$). Diese Zeit stimmt sehr gut mit unserer neutralen Zone überein. Macht man sich nun die Darstellung Wundts für den Gefühlsvorgang beim Aufnehmen regelmäßiger Taktschläge zu eigen (Phys. Psychol. Bd. III, S. 39), so nimmt nach dem Verklingen des ersten Taktes das Spannungsgefühl bis in die Nähe des zweiten Taktschlages zu, sinkt kurz vor dessen Eintritt und macht dem Lösungsgefühl Platz, das nach dem Ein-

treten des Reizes die größte Stärke erreicht, worauf es wieder vom Spannungsgefühl abgelöst wird. Daraus ergibt sich folgende Erklärung. Wird die Zeit zwischen beiden Taktschlägen überschätzt, liegt sie also unterhalb $0{,}6^s$ oder noch etwas tiefer, so tritt der zweite Schlag zu einer Zeit ein, wo die Spannung den höchsten Grad erreicht hat. Die subjektive Spannung überträgt sich nun — auch dies ist eine Ansicht, die Wundt zur Erklärung der subjektiven Rhythmisierung verwendet — auf den objektiven Teil, auf die Empfindung und verleiht ihr eine Verstärkung. In diesem Falle wird also der zweite Ton verstärkt gehört, der Rhythmus ist jambisch. Wird die Zwischenzeit aber unterschätzt, was eben geschieht, wenn sie über $0{,}6^s$ liegt, so ist das Spannungsgefühl schon im Abnehmen begriffen und das Lösungsgefühl ist zum Teil an seine Stelle getreten. Der zweite Taktschlag trifft also eine Herabminderung des Gefühlsstandes, die sich wieder auf die Empfindung überträgt: Sie erscheint schwächer als die vorhergegangene, der Rhythmus ist trochäisch. Man kann sich diesen Sachverhalt an obenstehender Zeichnung (Fig. 2) verdeutlichen.

## Allgemeiner rhythmischer Charakter der untersuchten Zwei- und Dreiklänge.

Während bei den soeben besprochenen Versuchen auch für die Zwischenzeiten mit der schwächsten rhythmisierenden Neigung die gehörten Jamben immerhin noch den dritten Teil ausmachten, verschwanden diese bei den späteren vielen tausenden Versuchen gänzlich. Nur die Sekunde ward noch in sehr vereinzelten Fällen trochäisch oder spondäisch gehört. Damit stellt sich die Sache für Zweiklänge sehr einfach. Wird der tiefere Ton zuerst gegeben, hat man also die Figur $_\circ\,^\circ$, so hört man Jamben, im umgekehrten Falle, bei der Figur $^\circ\,_\circ$, Trochäen. Ähnlich liegt die Sache mit den Dreiklängen. Meumann spricht einmal die Ansicht aus, daß, wenn die ersten zwei Töne einander gleich sind, der dritte aber höher oder tiefer ist, ein Anapäst, wenn der erste höher oder tiefer und die beiden nachfolgenden einander gleich sind, ein Daktylus gehört wird. Die zur Prüfung dieser Ansicht angestellten Versuche bestätigten sie nicht. Wohl wird bei Dreiklängen von der Form $_\circ\,_\circ\,^\circ$ ein Anapäst und von der Form $^\circ\,_\circ\,_\circ$ ein Daktylus gehört, aber keineswegs bei den Formen $^\circ\,^\circ\,_\circ$ und $_\circ\,^\circ\,^\circ$.

Bei diesen Versuchen wurden den Vpn. unter der gleichzeitigen

Anweisung, sich passiv den Eindrücken hinzugeben, die Fragen vorgelegt: Welcher Rhythmus; welcher besondere Eindruck? Je nach der Beantwortung dieser Fragen wurde noch die Eventualfrage gestellt: Ist der Rhythmus eher als daktylisch oder eher als anapästisch zu bezeichnen, bzw. steigend oder fallend zu nennen? Zu diesen Versuchen in ihrer Gänze wurden drei Vpn. herangezogen: He, Ju und Sg. Mit Kü und Se konnten sie leider nicht mehr zum Abschlusse gebracht werden.

Bei gleicher Zwischenzeit — sie mußte hier, um den ganzen Fuß nicht zu weit auszudehnen, etwas kleiner, zu 0,39 Sekunden genommen werden — wurde nur von Ju ein regelmäßiger Anapäst, bzw. Daktylus gehört. Die anderen Vpn. gaben zwar auch an, einen Anapäst, bzw. Daktylus zu vernehmen, aber sie hörten entweder drei Längen oder drei Kürzen, von denen die dritte oder die erste den Akzent trug, oder aber auch die beiden Endklänge als Längen und den mittleren als Kürze, also die Formen: – – –́, –́ – –, ⏑ ⏑ ⏑́, ⏑́ ⏑ ⏑, – ⏑ –́, –́ ⏑ –. Die beiden hochmusikalischen Vpn. glaubten mit Bestimmtheit, eine Ungleichheit der Zwischenzeit zu konstatieren, und zwar hörten sie die zwischen den beiden gleichartigen Tönen liegende Zeit als Pause; ein solcher Anapäst hatte also die Form: $_{\circ}//_{\circ}\,\acute{\circ}$. Indessen haben auch He und Sg die Zwischenzeit zwischen dem betonten und dem nächstfolgenden Klang etwas größer gewünscht.

Der rhythmische Eindruck blieb in diesen Fällen trotzdem immer klar. Nicht so war es, wenn der differierende Ton tiefer lag. Die Vp. He konnte den allgemeinen Eindruck noch unter daktylisch und anapästisch rubrizieren, die anderen konnten nur noch von einem im allgemeinen steigenden oder fallenden Rhythmus sprechen. Es traten eben neue rhythmische Figuren auf: der Bacchius – – ⏑, der Palimbacchius ⏑ – – und der Amphibrachys ⏑ – ⏑. Zwar, daß etwas als überwiegender Amphibrachys gehört wurde, kam nur zweimal vor und beide Male bei der Figur: $_{\circ}\,^{\circ}\,^{\circ}$; wohl aber wurde öfters ein Schwanken zwischen Palimbacchius und Amphibrachys festgestellt, wobei die größere Neigung noch dem ersten zufiel.

Auch ein Einfluß des Intervallcharakters auf den rhythmischen war hierbei zu konstatieren. Die Dissonanz der Septime und die für Ju damit zusammenhängende geringere rhythmisierende Wirkung hatte zur Folge, daß bei dieser Tonfolge Amphibrachys über Palimbacchius den Sieg davontrug. Ähnlich wirkten auch starke Konsonanzen. Bei Sg war im Falle der Oktave gerade der In-

differenzpunkt zwischen Palimbacchius und Amphibrachys erreicht, während in dem der Quinte starke Neigung zum letzteren verspürt wurde. Bei He hatte im Falle der Oktave der Rhythmus vom daktylischen in den anapästischen umgeschlagen.

Es seien einige Protokolle wiedergegeben, die diese rhythmischen Erscheinungen etwas ausführlicher beschreiben.

Zu Figur *g g c* gibt He an: Wieder ein Daktylus. Es tritt eine merkwürdige Erscheinung herein; der dritte Ton hat etwas Helles, Lebhaftes, Temperamentvolles, so daß man selbst im Daktylus die Töne auf ihn bezieht. Das Charakteristische in den drei Tönen ist der 3. Klang und trotzdem ist er sehr kurz und nimmt nicht viel Raum ein, während der erste schwer gezogen ist, weshalb sich auch der dritte Ton in gewisser Beziehung unterordnet. Einen Anapäst zu hören ist unmöglich, das ist etwas ganz anderes.

Zu den Dreiklängen *e e c* sagt Ju: »Das ist dasselbe (wie vorhin). Trochäus mit doppelgipfeligem Akzent (identisch mit dem Bacchius).« Auf die Zusatzfrage, ob steigender oder fallender Rhythmus: Fallender Rhythmus; eher Neigung zu Daktylus. Für einen Daktylus stelle ich mir vor, daß von den drei Elementen sich das erstere in eigenartig markanter Weise gegen die zwei folgenden abhebt, während die beiden folgenden sich nicht unterscheiden. Hier hebt sich bloß das dritte Element ab, während sich 1 und 2 zusammenschließen. Und im Daktylus soll die Sache sein **1**, 2, 3. Die zusammenfassende Kraft des ersteren gegenüber den beiden anderen fehlt hier.

Zu *c e e* sagt dieselbe Vp.: Das nähert sich einem Amphibrachys, wobei das dritte Element nicht ganz konform ist. Es ist kein Palimbacchius; hier wäre der Indifferenzpunkt (bei diesem Intervall scilicet) von Palimbacchius zu Amphibrachys zu suchen. Denn es ist auch kein reiner Amphibrachys, weil das dritte Element nicht zur Stufe des erstgenannten gesunken ist.

Zu *c a a* wird dann bemerkt: Ich habe den Eindruck, daß der Indifferenzpunkt passiert ist (also Amphibrachys).

Sg bemerkt zu *c a a*: Es nähert sich wiederum dem Palimbacchius. Es fällt weniger als es steigt; aber es fällt doch noch.

Es sind dies schon recht komplizierte Erscheinungen. Ich gebe hierfür folgende Erklärungsversuche: Der höhere der beiden benachbarten Töne trägt den Akzent; der dritte, dem zweiten gleiche Klang, bringt nichts Neues, es verschwindet der Anreiz, den der zweite ausübte, und daher scheint der Rhythmus zu fallen. War der Tonschritt von 1 zu 2 aber von besonderem Reiz, so hält dieser Reiz auch für den dritten Ton noch etwas an und der Rhythmus scheint nicht so tief von 2 zu 3 zu fallen, als er vom ersten zum zweiten gestiegen ist. Worin dieser Reiz besteht,

kann an dieser Stelle noch nicht gesagt werden. Es ist indes auch möglich, daß die Größe der zeitlichen Distanz zwischen Ton 1 und 3, die ungefähr 0,8 Sekunden beträgt, und von der wir einmal gehört haben, daß sie auf verschiedene Intervalle verschieden wirkt (S. 81), ihren Einfluß auf die Betonungsverhältnisse von Ton 3 ausübt.

### Messung der rhythmisierenden Kraft der einzelnen Intervalle. Indifferenzpunkte und natürliche Pausen. H. Woodrow. Messung nach der Methode der paarweisen Vergleichung.

Ursprünglich hatte ich die Absicht, für jedes Intervall das dynamische Äquivalent festzustellen. Diese Absicht scheiterte jedoch an der Schwierigkeit, die Tonstärken exakt zu messen und ihre Variation ebenso exakt durchzuführen. Die Stromstärke hätte für die einzelnen Schläge und somit für die einzelnen Klänge ja gewiß verändert werden können, aber für die Stärke des Klanges hätte sich hierbei kein entsprechend abgestuftes Maß, sondern nur ein Größer oder Kleiner ergeben. Wir besitzen eben zur Zeit keine brauchbare Methode, diesen Forderungen bei der Handhabung eines Klangapparates nachzukommen, weshalb nach einem andern Maße Umschau gehalten werden mußte. H. Woodrow hat in seiner Arbeit über rhythmische Variationen[1]) in bezug auf Intensität, Dauer und Verhältnis ein Maß in der Veränderung der Zwischenzeit durch Festlegung des Indifferenzpunktes gewählt. Wenn ich an dem objektiven Tatbestand, der in den Vpn. den Eindruck eines Rhythmus hervorruft, sukzessiv solche minimale Veränderungen vornehme, daß, während vorher ein Jambus gehört wurde, nach einer gewissen Zone des Schwankens ein Trochäus vernommen wird, so ist der Mittelpunkt der Zone der Indifferenzpunkt. Woodrow ging dabei so vor, daß er von den die Klänge auslösenden Kontakten am Zeitsinnapparate (als Klänge verwendete er die Töne von gleichen Stimmgabeln), die alle gleich weit voneinander entfernt waren, den einen Kontakt nach der einen oder anderen Richtung verschob, so daß der eine zeitliche Zwischenraum soviel gekürzt wurde, als der andere verlängert wurde. Hörte sich im Normalzustande die Gruppe an als – ∪ – ∪ – mit gleichen Zwischenzeiten, so erschien sie nachher als –  ∪–  ∪–. Während so z. B. vor einer Reihe von Verschiebungen der akzentuierte Ton

1) A quantitativ study of rhythm. New York, 1909.

die Gruppe zu beginnen schien (Trochäus oder Daktylus), schien er sie nachher zu enden (Jambus oder Anapäst). Die Strecke am Zeitsinnapparat, die zwischen dem letzten sicheren Jambus (Anapäst) und dem ersten sicheren Trochäus (Daktylus) lag, wurde halbiert und der Halbierungspunkt war dann der gesuchte Indifferenzpunkt. Die den Vpn. erteilte Instruktion ging dahin, sich ständig vor Augen zu halten, welcher Ton die Reihe begann, und dabei zu suchen, welcher von den in Frage kommenden Rhythmen ihnen als der natürlichere erschien.

Ich machte eine Anzahl Versuche mit der von Woodrow gehandhabten Instruktion und konnte mich nicht damit befreunden. Das Willensmoment, einen bestimmten Ton, sagen wir den unbetonten, als den ersten zu hören, kann so kräftig sein, daß noch ein Jambus gehört wird, wo eine unbefangene Persönlichkeit von krasser Unnatürlichkeit sprechen muß, so daß mit einer solchen Instruktion eher ein Maß für die Größe der Determination als für die rhythmisierende Kraft gefunden werden kann. Den Vpn. war diese Instruktion gleichfalls unangenehm, weil die Instruktion, den ersten Ton festzuhalten, als ein aktives Verhalten mit der Forderung, anzugeben, welcher Rhythmus der natürlichere sei, also eines passiven Verhaltens, in einem unangenehmen Widerspruche stand. Ich gab daher nach einigen Versuchen die Instruktion, sich völlig passiv zu verhalten. Mit zwei Vpn. wurden diese Versuche abgebrochen, da die Schwankungen derartig waren, daß sich eine Struktur in den Angaben nicht finden ließ. Bei zwei anderen, Se und Ju, war das Ergebnis, daß bei der Verschiebung = 0 der Rhythmus im allgemeinen als indifferent oder spondäisch gehört wurde. Im übrigen hörte Se bei der großen Terz gerade konstatierbar mehr Trochäen als bei der großen Sekunde, während es bei Ju gerade umgekehrt war. Ob diese verschiedenen Resultate Ausdrücke für die Schwankungen des Zufalls sind, oder ob sich, sagen wir, bei einer Verdreifachung der Versuche eine Konsolidierung ergeben hätte, läßt sich nicht sagen. Denn auch das ist ein Mißstand dieser Bestimmungen, daß eine hohe Anzahl von Versuchen gemacht werden muß, während bei den in dieser Arbeit zur Anwendung gelangten Indifferenzpunktbestimmungen wegen der viel geringeren Schwankungen nicht nur mit einer viel kleineren Anzahl von Versuchen das Auslangen gefunden werden konnte, sondern auch alle Vpn. herangezogen werden durften.

### Tabelle II.

| Größe der Variation | Vp. Seifert | | | | | | | | Vp. Juroszek | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jamb. | Ind. | Spond. | Troch. | Jamb. | Ind. | Spond. | Troch. | Jamb. | Ind. | Spond. | Troch. | Jamb. | Ind. | Spond. | Troch. |
| $-8 \cdot 0{,}011^s$ | 4 | | | | 6 | | | | 8 | | | | 6 | | | |
| $-6 \cdot 0{,}011^s$ | 4 | | | | 6 | | | | 8 | | | | 6 | | | |
| $-4 \cdot 0{,}011^s$ | 4 | | | 1 | 5 | | | 1 | 7 | | | 1 | 6 | | | |
| $-2 \cdot 0{,}011^s$ | 2 | 1 | | | 3 | | 1 | 2 | 4 | 1 | | 3 | 3 | 1 | | 1 |
| $-1 \cdot 0{,}011^s$ | | | | | 2 | | 2 | 2 | 4 | 1 | | 3 | 4 | 2 | | 1 |
| 0 | | 1 | 3 | | | | 5 | 1 | 1 | 5 | | 2 | 2 | 3 | | 1 |
| $+1 \cdot 0{,}011^s$ | | | | | | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | | 3 | | 1 | | 4 |
| $+2 \cdot 0{,}011^s$ | | | 3 | 1 | | | 1 | 5 | | | | 8 | | 3 | | 4 |
| $+4 \cdot 0{,}011^s$ | 2 | 1 | | 1 | 2 | | | 4 | | | | 8 | | 2 | | 4 |
| $+6 \cdot 0{,}011^s$ | | | | 4 | | | | 6 | | | | 8 | 1 | | | 5 |
| $+8 \cdot 0{,}011^s$ | | | | 4 | 1 | | 1 | 4 | | | | 8 | | | | 6 |
| Intervall | *c d* | | | | *c e* | | | | *c d* | | | | *c e* | | | |

Dann aber halte ich die Methode, den Indifferenzpunkt dadurch zu bestimmen, daß die Zwischenzeit des einen Rhythmus um so viel gekürzt wird, als die andere gelängt, für innerlich verfehlt. Ich habe dabei kein klares Maß. Ich kann nicht sagen, die jeweilige zur Umkehr erforderliche Größe der Zwischenzeit ist das Maß; denn auch die Verkleinerung auf der andern Seite spricht mit. Ferner muß der rhythmisierende Eindruck der Zwischenzeit in einer nicht kontrollierbaren Weise zur Geltung kommen. Bei den dreigliederigen Rhythmen, wo Woodrow dieselbe Methode zur Anwendung brachte, steht die Sache noch schlimmer, da das Hören eines Amphibrachys und verwandter Füße nicht ausgeschlossen ist.

Bei diesen Versuchen wurden auch die Reaktionszeiten gemessen; war doch der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß sich mit ihrer Hilfe hätte ein Maß finden lassen oder sich wenigstens eine Erhöhung der Zeiten in der Nähe des Indifferenzpunktes ergeben hätte. Es ergab sich jedoch für keine der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragen eine Antwort. Wohl zeigten sich Schwankungen, aber ohne Beziehung zu den objektiven Veränderungen. Ebenso zeigten sich individuelle Differenzen. Bei Vp. Kü betrug die Reaktionszeit im Mittel (dichtester Wert) 12, bei Ju 32, bei Se 44, bei Cra 44 Sekunden; die kürzeste Reaktionszeit überhaupt war 8 Sekunden, die längste 140.

Die Idee, die Größe der Zwischenzeit auf dem Wege der Bestimmung eines Indifferenzpunktes zur Messung der rhythmisierenden Kraft zu verwenden, schien mir aber nichtsdestoweniger sehr beachtenswert. Man braucht nur nicht die einzelnen Versfüße zu einer ununterbrochenen Kette aneinanderzuschließen, sondern sie durch hinreichend große Zwischenräume zu trennen, dann kann die Größe der inneren oder bei dreifüßigen Rhythmen einer der inneren Zwischenzeiten bis zur Erreichung des Indifferenzpunktes als Maß verwendet werden. Für die zweigliederigen Rhythmen fällt eine derartige Bestimmung des Indifferenzpunktes zusammen mit der Untersuchung des Einflusses der zeitlichen Variation auf einzelne Intervalle, also mit dem, was im vorletzten Abschnitte gebracht wurde. Bei Vp. Se hatte sich auch die Möglichkeit einer solchen Bestimmung gezeigt, bei den andern Vpn. war wenig davon zu verspüren. Jedenfalls wäre die Bestimmung eine sehr unscharfe geworden. Es konnte daher an den Zweiklängen die Messung der rhythmisierenden Kraft der Intervalle durch Bestimmung des Indifferenzpunktes nicht vorgenommen werden, sondern es mußte zu den Dreiklängen gegriffen werden. An den Zweiklängen ist eine Feststellung der Größe der rhythmisierenden Kraft wohl nur nach der Methode der paarweisen Vergleichung möglich, nach der auch tatsächlich eine Anzahl von Bestimmungen gemacht worden sind.

Anders aber steht die Sache mit den Dreiklängen; hier war nicht nur eine Möglichkeit, sondern eine große Anzahl Möglichkeiten, Indifferenzpunkte zu finden, gegeben.

Gehen wir vom Anapäst, also der rhythmischen Form ◡ ◡ – aus, so haben wir folgende Möglichkeiten, die beiden Endklänge zu verschieben: Es bleibt a) die Zwischenzeit zwischen den beiden letzten Klängen konstant und der Anfangston wird herausgerückt oder b) es bleibt die zwischen den beiden ersten konstant und die letzte wird herausgerückt. Wir haben dann die Form: a) ◡ // ◡ – und b) ◡ ◡ // –.

Zu jeder dieser Formen können zwei verschiedene Instruktionen gegeben werden. Zur Form a) 1. Beurteilen Sie, ob der Rhythmus anapästisch oder daktylisch ist. Diese Instruktion enthält einen gewissen Zwang, nämlich den, entweder anapästisch oder daktylisch zu hören. Die 2. Instruktion aber verlangt völlig passives Verhalten und die Angabe des so vernommenen rhythmischen Eindruckes; in diesem Falle tritt stets ein Auflösen des Rhythmus ein.

Bei b) kann zunächst die gleiche Instruktion (passives Verhalten, Angabe des rhythmischen Eindruckes) gestellt werden. Es kann dann aber auch unter gleichzeitiger Anwendung der Methode der paarweisen Vergleichung verlangt werden, anzugeben, welcher von den einzelnen durch verschieden starkes Hinausschieben des letzten Tones entstandenen Rhythmen natürlicher klingt. Zu einem Indifferenzpunkt gelangt man hiermit nicht, sondern nur zu Pausen, und diejenige Pause, welche bei der Wahl den Sieg davon trägt, nenne ich die natürliche Pause.

Ganz dasselbe kann in bezug auf den Daktylus vorgenommen werden; aber auch die andern bereits erwähnten Dreiklänge lassen dieselben Instruktionen zu, so daß die Zahl der Möglichkeiten, die rhythmisierende Kraft der einzelnen Intervalle durch die Feststellung von Indifferenzpunkten zu messen, eine sehr große ist. Noch eine Art von Indifferenzpunkten, die bereits im vorhergehenden Kapitel in den Aussagen einer Versuchsperson gestreift wurde, muß erwähnt werden. Es ist dies die Bestimmung des Indifferenzpunktes bei Dreiklängen von der Form *e è c* oder *c e e* durch Variation des musikalischen Intervalls der Klänge 1 und 3. Nur dürfte man wohl nicht bei den 7 oder 12 gebräuchlichen Intervallen stehen bleiben, sondern es müßten schon auch die ungebräuchlichen herangezogen werden, wie sie Kästner in seiner Arbeit, übrigens zu andern Zwecken, verwendet hat. Dabei kann man wieder die Indifferenzpunkte von Bacchius (oder Palimbacchius) zu Amphibrachys oder zu Daktylus, bzw. Anapäst bestimmen. Ich möchte diese Gruppe, die musikalisch von großem Interesse sein dürfte, als die melodischen Indifferenzpunkte bezeichnen.

Wenn wir nun die verschiedenen Indifferenzpunkte zusammenstellen und nach den genannten Gesichtspunkten gruppieren, so erhalten wir folgende Einteilung:

I. Die auflösenden Indifferenzpunkte. Instruktion auf passives Verhalten (Instruktion 1). Bei zunehmender Vergrößerung der Zwischenzeit tritt Auflösung des Rhythmus ein.

a) Die inneren Indifferenzpunkte; die Verschiebung findet mit dem betonten Endton statt.

*α*) Der innere anapästische Indifferenzpunkt; Form: ◡◡//–́, bestimmt mit Kü, Sg, He, Kö.

*β*) Der innere daktylische Indifferenzpunkt; Form: –́//◡◡, bestimmt mit He.

b) Die äußeren Indifferenzpunkte; die Verschiebung betrifft den unbetonten Endton.

γ) Der äußere anapästische Indifferenzpunkt; Form: ◡ // ◡ –́, bestimmt mit Ju.

δ) Der äußere daktylische Indifferenzpunkt; Form: –́ ◡ // ◡, bestimmt mit Ju.

II. Die umschaltenden Indifferenzpunkte. Die vorgenommene Veränderung hat eine Verkehrung des Rhythmus zur Folge.

a) Die Änderung der Zwischenzeit berührt die nachfolgenden Klanggruppen nicht. Zwangsinstruktion, einen von zwei bestimmten Rhythmen zu hören.

ε) Den Ausgangsrhythmus bildet der Anapäst; Instruktion, Anapäst oder Daktylus zu hören: der anapästisch-daktylische Indifferenzpunkt. Art der Verschiebung: ◡ // ◡ –́, bestimmt mit He.

ζ) Der Ausgangsrhythmus ist der Daktylus; Instruktion, Daktylus oder Anapäst zu hören: der daktylisch-anapästische Indifferenzpunkt. Art der Verschiebung: –́ ◡ // ◡, bestimmt mit He.

b) Die Vergrößerung der Zwischenzeit beim einen Fuß verkleinert im selben Maße die Zwischenzeit des andern. Ebenfalls Zwangsinstruktion, einen bestimmten von zwei Rhythmen zu hören. Die Indifferenzpunkte H. Woodrows.

c) Die Änderung betrifft nicht die Zwischenzeit, sondern das musikalische Intervall: Die melodischen Indifferenzpunkte.

III. Die natürlichen Pausen. Wird bei den die Gruppe Ia) betreffenden Versuchsanordnungen die Zwischenzeit nicht bis zur Auflösung des rhythmischen Ganzen vergrößert, und lautet die Instruktion auf Angabe des natürlichsten Eindruckes, so erhält man die natürlichen Pausen: die anapästische und die daktylische. Erstere mit Vp. Se, letztere nicht bestimmt.

Da die erforderlichen Versuche außerordentlich viel Zeit in Anspruch nahmen und ein Indifferenzpunkt doch mehrmals bestimmt werden muß, so konnte nur nach der Methode der minimalen Veränderungen vorgegangen werden, indem abwechselnd vom Zustand der gleichen Zwischenzeiten oder vom Zustand der völligen Zerrissenheit ausgegangen wurde. Die Vpn. waren angewiesen, den Rhythmus wenigstens zwei- bis dreimal zu hören und sobald sie sich klar geworden, dem Versuchsleiter einmal zu läuten, worauf der Apparat abgestellt und für den nächsten Versuch vorbereitet wurde; sobald die Vp. mit der Protokollierung

fertig war, hatte sie zweimal zu klingeln. Der Vl. informierte sich besonders bei neuen Reihen selbst von Zeit zu Zeit; später war die Vp. angewiesen, nach zweien über den veränderten neuen sicheren Eindruck hinausgegebenen Rhythmen dreimal zu klingeln, damit dann ein neuer Versuch begonnen werden konnte. Der Schritt im Zeitsinnapparat betrug bei einer Gesamtumlaufszeit von 10 Sekunden 2,5°, bei der Bestimmung der natürlichen Pause 2, schließlich nur 1°; das entspricht bei der Verschiebung des Kontaktes um 1° einer Zeitspanne von 0,02$\dot{7}$, bei einer solchen von 2° einer solchen von 0,055 und bei einer solchen von 2,5° einer von 0,069 Sekunden.

Bei der rechnerischen Bestimmung des Indifferenzpunktes wurde so vorgegangen, daß die Strecke, welche zwischen dem letzten sicheren Daktylus und dem ersten sicheren Anapäst, oder, beispielsweise beim inneren anapästischen Indifferenzpunkt, zwischen dem letzten sicheren Anapäst und der ersten sicheren Trennung lag, halbiert wurde. Der Halbierungspunkt war dann der Indifferenzpunkt. Man hätte bei der Messung der rhythmischen Kraft aber auch so vorgehen können, daß man nicht den Indifferenzpunkt sucht, sondern als Marke den ersten sicheren gegenteiligen Eindruck annimmt. Die Resultate nach beiden Grenzbestimmungen sind nicht wesentlich voneinander verschieden.

Der Übersicht folge eine Charakteristik des Indifferenzpunktphänomens im allgemeinen und eine Charakteristik der verschiedenen Indifferenzpunkte im besonderen. Wenn wir von den Dreiklängen den einen, es sei beispielsweise der letzte, immer weiter hinausrücken, so kommen wir zunächst zu jener Erscheinung, die mir die interessanteste auf diesem Gebiete zu sein schien, zur natürlichen Pause. Von vornherein ist nicht gerade sicher, ob so etwas überhaupt existiert, und ich trat mit einem gewissen Zagen an die ungemein zeitraubenden Versuche heran. Ursprünglich beabsichtigte ich, ihre Bestimmung bei drei Vpn. vorzunehmen, bei den stark musikalischen Vpn. Kü und Se und mit der stark rhythmisch veranlagten und in bezug auf musikalische Veranlagung etwas abweichenden Vp. Ju, mußte mich aber wegen Zeitmangel mit schwerem Herzen auf die Versuche mit Se beschränken. Meine Vermutung, daß eine solche natürliche Pause existiert und für einzelne Intervalle eine verschiedene ist, ward denn auch nicht enttäuscht. Obwohl es sich dabei nur um kleine Zwischenzeiten von 0,02$\dot{7}$ Sekunden und noch weniger handelt, war ihre Wirksamkeit dennoch eine frappierende und von weittragender Bedeu-

tung für die Versuche mit Dreiklängen. Werden zwei verschiedene Dreiklänge zur Vergleichung vorgelegt, sagen wir *c c f* und *c c d*, so erklärt die Vp. mit großer Bestimmtheit, zwischen den beiden ersten Klängen des ersten Intervalles sei eine Pause, die beim zweiten nicht in diesem Maße vorhanden sei. Se sagte gleich zu Beginn des Versuchs, er habe ein feines Gefühl für Pausen und hier sei entschieden eine vorhanden. Bei stärker rhythmisierenden Intervallen wurden ihre Aussagen noch drastischer. Mit Kü kam ich zur Bestimmung nicht; aber ich wollte ihm Dreiklänge mit gleichen Zwischenzeiten zur Gefälligkeitsvergleichung geben, mußte jedoch davon Abstand nehmen, weil er erklärte, die beiden Intervalle hätten verschiedene Zwischenzeiten und könnten daher nicht ohne Versuchsfehler miteinander verglichen werden. Das macht die Frage der natürlichen Pause zu einer wichtigen Angelegenheit und hat zur Folge, daß man sich vor dem ästhetischen Vergleich der Dreiklänge mit der Frage abzufinden hat, ob die natürliche Pause hierbei berücksichtigt werden soll oder nicht. Auf Grund der angeführten Äußerungen neige ich dazu, die Frage im bejahenden Sinne zu beantworten. Dann hat jedem solchen Vergleiche die Feststellung der natürlichen Pausen für die betreffende Vp. vorauszugehen, eine Sache, die eine außerordentliche Arbeitsvermehrung bedeutet.

Der Mangel der natürlichen Pause wäre dann wohl auch als eine der Ursachen anzusehen, warum automatisch betriebene Musik einen ungünstigen Eindruck macht. Sie wirkt trotz der mathematischen Präzision der Taktierung in rhythmischer Hinsicht keineswegs günstig, sondern als »abgehackt« und im übrigen »seelenlos«. Vermutlich walten bezüglich der dynamischen Verstärkungen ähnliche Verhältnisse; es wäre interessant, zu erfahren, ob durch Berücksichtigung dieser Dinge in den Musikautomaten der seelenlose Eindruck schwände.

Der rhythmische Eindruck, den Dreiklänge mit erhöhtem Endton (∘ ∘ °) bei zunehmender Vergrößerung der zweiten Zwischenzeit ausüben, stellt sich nun folgendermaßen dar: Bei gleichen Zwischenzeiten wird zwischen den beiden gleichen Klängen eine bis zur Auflösung des Rhythmus gehende störende Pause gehört, während der abweichende Klang hastig zu folgen scheint (∘ // ∘ ∘́). Bei einer kleinen Vergrößerung der Zwischenzeit zwischen den beiden ungleichen Klängen erscheint die erste Pause oder Cäsur verkleinert, der Rhythmus klingt holperig, aber er geht. Schließlich erscheint das Intervall maximal günstig, was je nach seiner

Art bei einer Vergrößerung um 0,069° bis 0,11° über die Gleichheit hinaus eintritt, so daß also die eine Zwischenzeit $0{,}39^s$, die andre aber 0,459, 0,473 oder $0{,}5^s$ betrug. Bei weiterer Vergrößerung trat die Pause von der Form: ∘ ∘//∘́ auf, hinderte aber die Auffassung nicht, denn wurde sie anfänglich auch als unangenehm verspürt, so wurde sie immer noch für »sinnvoller« gehalten als die scheinbare Pause ∘//∘ ∘́, sie konnte leichter »überbrückt« werden, bei weiterer Vergrößerung wurde sie als »leer« empfunden und mußte »mit einer gewissen Anspannung überwunden werden«. Ihre Wirkung ist eine Verstärkung des Akzentes. Zur Illustration folgen einige Protokollaussagen[1]):

Se 200. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}39^s - d : c - 0{,}39^s - c - 0{,}53^s - d$. Beide Intervalle gleich unnatürlich. Die Pause stört bei beiden gleich, nur in anderer Weise. [Die vermeinte Pause stört hier wie die wirkliche. Vl.]

Se 201. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}39^s - d : c - 0{,}39^s - c - 0{,}56^s - d$. Das 2. Intervall jetzt deutlicher und natürlicher; aber der unnatürliche Eindruck des 1. infolge der bekannten Pause ∘//∘ ∘ ist auch geblieben.

Se 223. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}39^s - f : c - 0{,}39^s - c - 0{,}45 - f$. Das 2. Intervall ist ein guter Anapäst. Das 1. konnte nur schwer als Anapäst aufgefaßt werden, es war vielmehr ein einzelner Ton ∘, dann darauf folgend, nach einer Pause, als einheitlich rhythmische Periode ein Jambus ∘ ∘́. [Hier bewirkt die scheinbare Pause fast die Auflösung des Rhythmus. Vl.]

Se 228. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}45^s - f : c - 0{,}39^s - c - 0{,}61^s - f$. Das 2. Intervall deutlich natürlicher als das 1. Die Pause ∘ ∘//∘́ scheint sich zu verkleinern. [Gegenüber dem vorhergehenden Versuche. Vl.]

Se 235. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}5^s - f : c - 0{,}39^s - c - 0{,}61^s - f$. Das 1. Intervall deutlich viel natürlicher als das 2. Die Pause (im ersten) ist ganz verschwunden.

Se 255. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}45^s - c^1 : c - 0{,}39^s - c - 0{,}67^s - c^1$. Die 1. Intervalle deutlich günstiger. Die Pause ∘//∘ ∘́ beim 1. Intervall verkleinert sich. [Es wird also die Pause noch immer an einer verkehrten Stelle gehört. Vl.]

Se 273. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}39^s - g : c - 0{,}39^s - c - 0{,}45^s - g$. Das 2. Intervall günstiger; aber der Unterschied zwischen beiden Intervallen ist minimal. Beim 1. scheint immer noch eine Spur von dieser

---

1) Instruktion S. 92, Absatz III. Die natürliche Pause ist dann jene Zwischenzeit, welche die größte Anzahl von Vorzugsurteilen auf sich vereinigt. Ordnet man die Zahlen der Vorzugsurteile nach der Größe der untersuchten Zwischenzeiten, so ergeben sie eine regelmäßige, bis zu einem bestimmten Gipfel, der natürlichen Pause, ansteigende und von da an wieder absteigende Kurve.

Pause: o // o ó dabei zu sein; beim 2. ist vielleicht auch ganz schwach diese Pause: o o // ó da. Dadurch scheint der Akzent auf dem letzten Ton des Anapästs einen größeren Nachdruck zu erhalten.

Die Instruktion ging dabei auf die Angabe hinaus, welcher von den beiden Dreiklängen den natürlicheren Rhythmus darstelle. Es konnte mithin eine Pause von der Vp. wohl bemerkt worden sein, nur mußte ihr Träger einen günstigeren Eindruck machen als dessen Partner. Wie die Protokollaussagen zeigen, hätte auch eine andere Instruktion, begleitet auch von einer besonderen Versuchsanordnung, gegeben werden können, nämlich die Aufforderung, anzugeben, wann die beiden Zwischenzeiten im Dreiklang gleich groß seien. Vermutlich wären dabei ein wenig niedrigere Zahlen herausgekommen. Aber die Versuche wären nicht so zeitraubend. Hier mußten alle in Betracht kommenden Zwischenzeiten miteinander paarweise verglichen werden, wobei die einzelnen Werte zur Erzielung größerer Sicherheit wieder nach der Konstanzmethode vorgegeben wurden[1]).

---

1) Ein kurzer Vergleich mit verwandten Untersuchungen. Da mit musikalischen Intervallen bisher nicht gearbeitet wurde, so kann es sich nur um Vergleiche, die auf dem Umwege über die Analogie geführt werden, handeln und Übereinstimmungen und Widersprüche müssen demzufolge mit größerer Vorsicht angesehen werden. In Frage kommen die Arbeiten von Schumann und Meumann über Zeittäuschungen. Die Existenz der natürlichen anapästischen Pause, also das Bedürfnis nach einer Verkleinerung der Zwischenzeit vor einem betonten Ton und die damit zusammenhängende Unterschätzung der faktischen Größe, das Verkürztfinden im Falle der Gleichheit der beiden Zwischenzeiten, entspräche der von Schumann gefundenen Tatsache, daß bei Vorgabe einer Reihe von zeitlich gleich weit abstehenden Tönen die Zwischenzeit vor einem (dynamisch) verstärkten Klang verkürzt erschien (Z. f. Ps., IV., S. 66); und der von Meumann gefundenen Tatsache, daß Zeiträume zwischen stärkeren Schalleindrücken kürzer erscheinen als zwischen schwächeren (Ph. St., IX., S. 296). Dessen Versuchen über Taktierungen (Ph. St., X., S. 321), die eine Vergrößerung der Zwischenzeit vor dem betonten Ton ergaben (die Vp. taktierte so, daß dem betonten Ton ein objektiv größeres Zeitintervall vorausging), widersprechen — immer im Sinne der Analogie — eine gelegentliche Äußerung von M. Mehner (Ph. St., II., S. 553), die darin besteht, daß ihm die dem stärkeren Schall vorausgehende Zwischenzeit verringert vorkam, ferner die Versuche Meumanns (Ph. St., IX., ebd.) über Zeittäuschungen bei Dreiklängen mit einer der anapästischen Folge entsprechenden dynamischen Verstärkung des letzten Tones, wobei M. eine subjektive Vergrößerung der vor dem verstärkten Tone vorangehenden Zwischenzeit feststellte, eine Erscheinung, die Külpe (Grundriß der Psychol. 1893, S. 403) den »Zeithof« nannte.

Aus der Reihe fallen eigentlich nur die letzten Versuche M.'s, die er übrigens nur mit einer Vp. erhielt, während eine andere im entgegengesetzten

Wird nun der Endton noch weiter hinausgeschoben, so erscheint der Hauptakzent immer verzögert, bis schließlich ein Stadium eintritt, wo es als zweifelhaft bezeichnet wird, ob noch von einer einheitlich rhythmischen Auffassung gesprochen werden kann, wo aber noch eine gewisse »Spannung« wirksam ist, die Zone des »inneren anapästischen« Indifferenzpunktes. Ist dieser Bereich passiert, werden die ersten Klänge als Jambus gehört, mit Nachtakt, bis schließlich vollständige Auflösung in einen Jambus und einen selbständigen Klang eintritt — es findet also trotz der Auflösung eine Beeinflussung im Sinne des steigenden Rhythmus statt — währenddessen aber der melodische Zusammenhang mit dem dritten Ton noch aufrecht erhalten bleibt.

---

Sinne reagierte. Versuche mit einiger Abänderung durch Ausschaltung des durch die Dämpfung der einen (schwächeren) Schläge entstandenen Qualitätsunterschiedes ergaben ein ähnliches Verhältnis.

Zur Auflösung dieser Widersprüche, der wirklichen sowohl als der im Sinne der Analogie, erscheinen mir zwei Erklärungen erforderlich, eine, welche die scheinbare Verkürzung vor dem akzenttragenden »Grenzgeräusch« an Stelle des Gleichhörens, und eine, welche die Verlängerung an dessen Stelle unter eine allgemeinere Erscheinung subsumiert.

Für den 1. Fall erscheint mir am zutreffendsten diejenige, welche aus den Selbstbeobachtungen der M.'schen Versuchspersonen hervorgeht und deren sich M. selbst bedient. Die Verkürzung der Zwischenzeit zwischen stärkeren Schalleindrücken gegenüber schwächeren ist demnach ebenso wie die Verkürzung der Zwischenzeit zwischen aufeinanderfolgenden Funken bei einem indirekten Sehen gegenüber dem direkten auf die erhöhte Verschmelzung der benachbarten Sinneseindrücke zurückzuführen. Demzufolge wäre im Falle der musikalischen Intervalle eine größere Verschmelzung zwischen dem höheren und dem ihm benachbarten Ton anzunehmen als zwischen den beiden gleichen; da der Melodieschritt offenbar hauptsächlich zwischen den erstgenannten Klängen zustande kommt, so ist dies eine Annahme, die durchaus den Stempel des Wahrscheinlichen an sich trägt.

Den 2. Fall erklärt am besten die von V. Benussi (Arch. f. d. ges. Ps. XIII., S. 139) gefundene Tatsache, daß alle Momente, welche im Sinne der Auffälligkeitserhöhung des zeitlichen Abstandes der Grenzgeräusche wirken, eine Tendenz zur subjektiven Verlängerung der unter solchen Auffälligkeitsverhältnissen erfaßten Zeit begründen, während eine Auffälligkeitserhöhung der Grenzgeräusche die Tendenz zur subjektiven Verkürzung zeitigt. Da die Instruktion, die Meumann seinen Vpn gab, direkt auf die Vergleichung der beiden Intervallzeiten bei den Dreiklängen lautete (eine Instruktion, die schon von O. Schultze, Arch. f. d. ges. Ps., XIII., S. 283, getadelt wurde), so trifft die von Benussi angegebene Voraussetzung zu; bei meinen Versuchen, wo die Instruktion den natürlichsten Eindruck verlangte, fällt diese Aufmerksamkeitserhöhung völlig weg, wogegen eher der erhöhte Ton die Aufmerksamkeit der Vpn. gefesselt haben kann, so daß auch dieser Umstand zur Erklärung der Verkürzung herangezogen werden könnte.

Kö 267. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}88^s - f$. Schwankt zwischen anapästischem Rhythmus wie vorher und zwischen jambischem mit Nachtakt.

Kö 271. $c - 0{,}39^s - c - 1{,}08^s - f$. 1 und 2 rhythmisch isoliert von 3. Melodisch noch zusammengefaßt.

Kü 300. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}6^s - d$. Es ist zweifelhaft, ob überhaupt noch von einem Anapäst gesprochen werden kann. Der melodische Aufstieg scheint es zu ermöglichen. Die Erinnerung an dieses Motiv unterstützt die rhythmische Zusammenfassung.

Kü 301. $c - 0{,}39^s - c - 0{,}67^s - d$. Hier ist rhythmisch die Auflösung eingetreten, aber der melodische Zusammenhang täuscht noch eine Gesamtheit vor.

Wird der daktylische Dreiklang den entsprechenden Veränderungen unterzogen — die Versuche wurden nur mit Vp. He ausgeführt —, so treten die gleichen Erscheinungen, nur in der umgekehrten Richtung ein. Eine kleine Zeitvergrößerung zwischen dem 1. und dem 2. Ton bewirkt eine Verstärkung des daktylischen Eindrucks. Dann rücken 2 und 3 immer zusammen, während Ton 1 an Länge und Schwere zunimmt. Die Pause wirkt immer störender, bis schließlich der Trennungseindruck auftritt. Die totale Trennung hatte schließlich zur Folge, daß Ton 1 als Ende der vorhergehenden Reihe — trotz der Zeitdifferenz von $4^s$ — 2 und 3 als neu und zusammengehörig (Jambus mit zwei Kürzen) aufgefaßt wurde.

Eine andere Gruppe von Indifferenzpunkten liefert nun das Hinausschieben des unbetonten Endtones: Die Gruppe der äußeren Indifferenzpunkte. Die entsprechenden Versuche wurden in ziemlicher Anzahl ausgeführt mit Vp. Ju. Bleiben wir zuerst bei der steigenden Folge. Eine natürliche Pause gibt es hier nicht. Daher wird jede Vergrößerung der Zwischenzeit, sobald sie überhaupt bemerkt wird, als Störung, als Unebenheit im Baue, empfunden. Der 3. Ton erscheint dabei zu hastig und der 2. zu kurz. Dann beginnt der Bruch zwischen dem 1. und 2. Klang, zwischen dem 2. und 3. entwickelt sich ein eigenes Band, aber es wird noch anapästisch aufgefaßt. Darin erhöht sich die Zone des Indifferenzpunktes, die zweierlei Möglichkeiten aufweist. Entweder schwankt die Vp. zwischen gestörtem Anapäst (◡ ∼∼ ◡ ◡́) und der rhythmischen Figur: – / ◡ ◡́ Vorschlag oder Vortakt + Jambus, oder sie schwankt zwischen Daktylus und Anapäst. Hat der gestörte Anapäst noch zwei Kürzen, so wird der Vorschlag zum Jambus als Länge empfunden, aber ohne Akzent; bei noch weitergehender Vergrößerung der Zwischenzeit nimmt die Selb-

ständigkeit des Tones zu und der Dreiklang wird dann als Signal (Simplex nach Minor) + Jambus bezeichnet. Daß die beiden letzten Töne als Jambus gehört werden, ist bei dieser Anordnung nicht verwunderlich, da der 3. Ton zufolge seiner Höhe den Akzent trägt.

Störung. Ju 141. $c - 0{,}68^s - c - 0{,}39^s - a$. Anapästisch gehört; es fängt aber an der Charakter sich zu trüben, indem der Ton 2 Neigung besitzt, sich mit 3 zu verbinden, so daß 1 isoliert erscheint — aber es ist nicht zwingend, sichere Neigung, anapästisch zu hören.

Die eine Indifferenzerscheinung. Ju 143. $c - 0{,}95^s - c - 0{,}39^s - a$. Möglichkeit, anapästisch zu hören — 1 hat indessen sehr an Selbständigkeit gewonnen, so daß auch Jambus mit Vorschlag erscheinen könnte. Melodisch zieht auch 2 mehr zu 3 hin.

Ju 280. $c - 0{,}81^s - c - 0{,}39^s - g$. Indifferenz: Möglichkeit 1) – / ◡ ˍ́  2) ◡ 〰 ◡ ˍ́.

Ju 324. $c - 0{,}68^s - c - 0{,}39^s - c^1$. Möglichkeit 1) anapästisch zu hören, 2) den 1. Ton zu trennen – / ◡ ˍ́, aber ohne daß der 1. Ton den Eindruck des Selbständigen machte, eher Vorschlag, nicht aber Signal.

Die andere Indifferenzerscheinung. Ju 234. $c - 0{,}6^s - c - 0{,}39^s - d$. Steigender Rhythmus; anapästisch. Entscheidender Bruch nach 2; und zwar kommt eine merkwürdige Erscheinung zustande. Das Ganze macht den Eindruck eines Spieles: Der Fuß beginnt eigentlich fallend, so daß man 2 zu 1 ziehen könnte — dann macht sich aber doch von 2 zu 3 der steigende Rhythmus mehr geltend und trägt den Sieg davon, so daß man sprechen könnte: Dakt$^{\text{ylus}}_{\text{ana}}$päst oder ˍ́ – ˍ́́.

Vorschlag und Signal. Ju 237. $c - 0{,}81^s - c - 0{,}39^s - d$. Ton 1 nimmt keine rhythmische Bedeutung an, aber es ist ein selbständiges Element, wie schon gesagt — ein Vorschlag, dafür tritt es zu selbständig auf. Was ist es? Ein Signal. [In Hinkunft scheidet die Vp. streng zwischen Vorschlag, der noch zum rhythmischen Ganzen gehört, und zwischen dem völlig selbständigen Signal. Vl.]

Für die fallende Folge gilt das Analoge. Die zunehmend vergrößerte Zwischenzeit vor dem unbetonten Klang bewirkt zunächst eine Unregelmäßigkeit im Bau, die Zwischenzeit zwischen 1 und 2 erscheint zu klein, die andere nicht als natürliche Vergrößerung, dann entsteht ein Bruch nach dem 2. Klang, dem der Bereich des Indifferenzpunktes folgt. Es wird zweifelhaft, ob der Rhythmus noch ein Daktylus oder ein Trochäus mit Nachschlag ist. Die Selbständigkeit des 3. Tones nimmt immer mehr zu, das Gebilde kann anfänglich noch als Trochäus aufgefaßt werden, der

zwei Kürzen besitzt, später als Trochäus mit einem katalektischen Trochäus, wobei aber die Tonhöheverschiedenheit zwischen Ton 1 und 3 störend wirkt, bis schließlich nur mehr von einem Trochäus und einem völlig selbständigen Ton gesprochen werden kann. Folgen die Belege:

Unregelmäßigkeit und Bruch. Ju 175. $h - 0{,}39^s - c - 0{,}53^s - c$. Daktylus, unregelmäßiger Bau; Intervall (zeitliches) 1 ist zu klein im Verhältnis zu 2.

Ju 197. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}53^s - c$. Daktylus mit Bruch nach 2, herrührend von der Ungleichmäßigkeit der Intervalle.

Indifferenz. Ju 198. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}6^s - c$. Zweifelhaft, ob Daktylus oder Trochäus mit Nachklang.

Ju 199. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}67^s - c$. Trochäus + Nachschlag, der keine selbständige Bedeutung hat; man frägt sich, was soll der 3. Klang? Hat sich in einem Trochäus der 2. Ton in zwei Teile gespalten? Ein Daktylus ist es entschieden nicht; also so ⏗ ⏑ // ⏑ oder ⏗ ⏑⏑ als Trochäus, weil die Verschiedenheit der Zwischenzeiten eine gleichmäßige Zusammenfassung aller 3 nicht gestattet.

Auflösung. Ju 200. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}74^s - c$. Trochäus + Nachschlag. Dieser letztere aber selbständig, es ist nicht mehr möglich, so aufzufassen, als ob im Trochäus der 2. Ton sich in zwei Teile gespalten hätte.

Ju 220. $g - 0{,}39^s - c - 0{,}94^s - c$. Trochäus + selbständiger Ton, störend wirkt dabei immer die Tonhöhenverschiedenheit von 1 und 3, so daß das Urteil in beständiges Schwanken kommt zwischen Trochäus und Nachklang und Trochäus + Trochäus katalektisch.

An die letzte Stelle kommen nun die psychischen Erlebnisse, welche jene objektiven Veränderungen begleiten, die zu den den Rhythmus umkehrenden oder den »umschaltenden« Indifferenzpunkten führen, also die Begleiterscheinungen auf dem Wege zwischen dem anapästisch-daktylischen oder dem daktylisch-anapästischen Indifferenzpunkt. Da sie in beiden Fällen in gleicher Weise sich entwickeln, brauchte eine Trennung nicht vorgenommen zu werden. Diese gewisse Auszeichnung, die ein Ton dadurch besitzt, daß er eine Klanggruppe beginnt oder endet, macht sich hier besonders geltend. Bei gleichen Zwischenzeiten wird eine solche Betonung des mit dem Nachbarn gleich klingenden Endtones nur sehr selten angegeben, wohl aber bei einer Vergrößerung um 1 oder 2 Zehntel Sekunden, so daß man das als Vorstadium zum Indifferenzpunkt bezeichnen kann. Die Indifferenzzone zeichnet sich dadurch aus, daß die Pause zwischen den beiden gleich hohen, also zunächst unbetonten Klängen die Gewichtigkeit des hinausgeschobenen unterstützt und dem höheren und akzent-

tragenden gleichwertig macht, so daß man sowohl Anapäst wie Daktylus hören kann. Schreitet die Vergrößerung weiter fort, so wirkt die Pause für das Hören des ursprünglichen Rhythmus (z. B. des Anapästs) störend, ja zerreißend, während sie für das Hören des neuen (also des Daktylus) »bindend« wird oder als »natürliche Pause« wirkt. Der ursprüngliche Träger des Akzentes behält zwar in der Regel, aber nicht immer, noch eine Zeitlang einen gewissen Nachdruck, der für die neue Auffassung stellenweise störend wirkt. Am neuen Träger der Rhythmus gebenden Betonung wird vielfach eine gewisse Mattigkeit, Farblosigkeit, Müdigkeit, ein »zu geringer Inhalt« unangenehm empfunden. Wird die Zwischenzeit noch größer gemacht, tritt Auflösung des Rhythmus ein in der Weise, daß der höhere Ton wieder die Führung an sich reißt und der losgelöste Ton als Vorschlag oder Nachklang aufgefaßt wird. Doch tritt dies erheblich später ein, als wenn die Instruktion auf passives Verhalten lautet, während die Zone des Indifferenzpunktes dagegen etwas weiter hineingeschoben wird, also früher auftritt als beim auflösenden Indifferenzpunkt.

Wirkung der Endstellung. He 331. *e* – 0,39ˢ – *c* – 0,39ˢ – *c*. ˊ ◡ ◡́. Klarer Daktylus .... Schwacher Nachdruck auf dem als Kürze empfundenen 3. Ton.

He 332. *e* – 0,39ˢ – *c* – 0,53ˢ – *c*. –́ ◡ –́. Ton 1 und 3 nahezu gleichwertig, leises Hinneigen, Ton 1 noch einen gewissen Vorzug zu geben; aber – ◡ – bleibt, ebenso Betonung von 3.

Die Wirkung der Pause in metrischer Hinsicht. Indifferenz. He 316. *c* – 0,81ˢ – *c* – 0,39ˢ – *e*. (Ursprünglich als Anapäst gehört.) –́ ◡◡́. Nach mehrmaligem Hören als zusammenhängender Rhythmus empfunden, die Pause zwischen 1 und 2 wird nicht als trennend, sondern ganz angenehm und bindend empfunden. 1. Ton am meisten Nachdruck, als Länge empfunden. Auch 3 ist betont, aber als Kürze.

He 281. *c* – 0,53ˢ – *c* – 0,39ˢ – *f*. (Als Anapäst begonnen.) –́ ◡ –́. Es ist schwankend, ob auf 1 oder 3, welche beide betont *sind*, mehr Nachdruck liegt. Die Pause zwischen 1 und 2 unter*stützt* zweifellos die Gewichtigkeit von 1 und macht sie dadurch 3 etwa gleichwertig, so daß man Daktylus und Anapäst heraushören kann.

He 320. *f* – 0,39ˢ – *c* – 0,81ˢ – *c*. (Als Daktylus begonnen.) –́ ◡ –́. Man hat deutlich das Gefühl: 1, 2 — Pause — schwach betontes, abfallendes 3. Die Pause wird nicht als natürlich empfunden und stört die Einheitlichkeit des Rhythmus, der zweifellos Daktylus ist.

He 326. $f - 0{,}39^s - c - 1{,}46^s - c$. –́ ⏑ –́ oder ⏑ ⏑ –́. Beides läßt sich ohne Störung oder Schwierigkeit heraushören, je nach Einstellung. Auch diesmal die Beobachtung, daß der Anapäst die Pause verträgt, der Daktylus nicht. Neigung zum Anapäst.

Wirkung der Pause in bezug auf die Charakteristik des Akzentes. He 339. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}67^s - c$. –́ ⏑ –. Daktylus, wobei der letzte Ton etwas zögernd auftritt. Ein Anapäst läßt sich nicht heraushören, weil Ton 1 zu farbig und lebendig, Ton 3 zu matt dazu ist. Ich fühle eine gewisse Doppelströmung. Die Betontheit von 1 drängt zum Daktylus, die Pause zwischen 2 und 3 zu anapästischer Auffassung.

He 341. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}95^s - c$. ⏑́ ⏑ –́. Anapäst, dessen betonter letzter Ton aber unangenehm farblos ist. Ton 1 hat leichten Akzent. (In beiden Fällen mit Daktylus begonnen.) Aber auch:

He 414. $a - 0{,}39^s - c - 0{,}81^s - c$. (Begonnen mit Daktylus.) ⏑⏑ –́. Anapäst ohne Störung, natürliche Pause zwischen 2 und 3.

Vorstehende Protokollaussagen über die Wirkung der Pausen haben mir den Anstoß geboten, die »natürliche Pause« einer gesonderten Untersuchung und Bestimmung zu unterziehen. Die Bestimmung des daktylisch-anapästischen Indifferenzpunktes gab ebenso, wie sein Gegenstück, gute Resultate; ein neuer Beweis für die durch Benussi gefundene Tatsache (Schultze), daß auch Zwangsinstruktionen recht gute quantitative Ergebnisse zeitigen können. Trotzdem wurde für die meisten Bestimmungen nicht einer von den genannten Indifferenzpunkten gewählt, sondern der innere anapästische; ein anapästischer, weil die steigende Folge sich für die Vpn. als leichter beurteilbar erwies, ein auflösender und innerer, weil bei einem solchen die naturgemäßesten Erscheinungen durchlaufen werden, aus welchem Grunde er wohl die präzisesten Werte geliefert haben dürfte, insoweit man eine solche Behauptung bei Verwendung verschiedener Vpn. aussprechen darf.

Eine Frage, die nicht nur eine wichtige Frage für die Charakteristik der Indifferenzpunkte, sondern auch eine für die Charakterisierung der rhythmisierenden Kraft der Intervalle darstellt, ist noch zu erledigen, nämlich die, ob auch ein Unterschied in den Relationen der Zahlen zueinander zu konstatieren ist (ein solcher in der Größe besteht, berührt aber die Charakteristik der Intervalle nicht), je nachdem der eine oder andere Indifferenzpunkt zur Anwendung kam. Das geht zum Teil auf die allgemeine Frage zurück, ob die rhythmisierende Kraft der einzelnen Intervalle eine andere ist, wenn der tiefere Ton vor dem höheren oder nach ihm klingt, oder wenn der tiefere Ton zweimal vor dem

höheren oder zweimal nach ihm gegeben wird, in abgekürzter Redeweise, je nachdem es sich um einen Jambus oder Trochäus, um einen Anapäst oder um einen Daktylus handelt. Ein solches Verhalten ist zwar von vornherein nicht wahrscheinlich, am ehesten wäre noch ein Unterschied zwischen fallendem und steigendem Rhythmus zu erwarten. Woodrow scheint an diese Möglichkeit überhaupt nicht gedacht zu haben, da er bei seinen Indifferenzpunktbestimmungen stets fallenden und steigenden Rhythmus aneinander heftet und den Umschlagpunkt zwischen beiden bestimmt.

Die Angelegenheit wäre scheinbar sehr leicht zu lösen durch die Herstellung einer hinreichenden Anzahl von Versuchsreihen aller vier rhythmischen Folgen. Dem stellen sich aber nicht nur äußere, sondern auch innere Hindernisse entgegen. Wie wir gehört hatten, gibt es keine exakten Indifferenzpunktbestimmungen für die zweigliederigen Rhythmen; diese müssen nach der Methode der paarweisen Vergleichung gemessen werden, einer Methode, deren Anwendung für die dreigliederigen Rhythmen wiederum die oben angeführten Momente entgegenstehen. So können also beide Klassen von Rhythmen nur auf dem Umwege über beide Methoden verglichen werden und für die Vergleichung der beiden Methoden müßte man, falls sich nennenswerte Verschiedenheiten ergäben, sich nach anderen Anhaltspunkten umsehen. Leider setzte die beschränkte Zeit und die Menschlichkeit der Vpn., die keine jahraus jahrein gleichschlagenden Metallwerke sind, noch weitere Grenzen. So konnten für den Vergleich von steigendem und fallendem Rhythmus nur die daktylisch-anapästischen Indifferenzpunkte mit dem hinteren anapästischen Indifferenzpunkt bei He verglichen werden; ein Unterschied zeigte sich hierbei nur in bezug auf die absolute Größe des Indifferenzpunktes (der daktylisch-anapästische hat die niederen Werte), nicht aber in bezug auf die Relationen. Es war in dieser Hinsicht noch eine Versuchsreihe mit Sg und Kö geplant, aber der Ausbruch des Krieges machte sie unmöglich. Es wird bei der Beschreibung der Versuche Dr. Ohmanns nochmals darauf zurückgekommen werden.

Dieserhalb wurden bei einer und derselben Vp. auch Stichproben mit anderen Indifferenzpunkten gemacht und überhaupt mit den Indifferenzpunkten nach Möglichkeit gewechselt. Das letztere wäre, wenn nicht fast überall gleichzeitig Bestimmungen mit der Methode der paarweisen Vergleichung gemacht worden wären und schließlich die Vergleichung auf dem Umwege über die Hauptfrage übrig bliebe, allerdings ein gewisses va banque-

Spiel gewesen; ergab sich keine Übereinstimmung, war damit ihr Nichtvorhandensein für die einzelnen Indifferenzpunkte wegen der Möglichkeit, daß Abweichungen in der Vp. begründet sein können, nicht bewiesen. Es trat indessen dieser Fall nicht ein. Damit ist auch schon die weitere Frage berührt: wie verhalten sich die Ergebnisse nach den absoluten Maßmethoden mit denen nach der Methode der paarweisen Vergleichung, eine Frage, die in dem nächsten Kapitel einer ausführlicheren Behandlung vorbehalten ist. Bestimmungen nach der Methode der paarweisen Vergleichung wurden mit allen Vpn. ausgeführt, mit Cra, die nach Schluß des ersten Semesters das Institut verließ, sogar ausschließlich, und mit Kö zur Hauptsache, da auch bei ihm nicht mehr Zeit genügend vorhanden war, mehrere Indifferenzpunktbestimmungen vorzunehmen.

Bei der Methode der paarweisen Vergleichung wurde den Vpn. zuerst folgende Frage vorgelegt: Welchen Rhythmus zeigen die einzelnen Paare, bzw., wenn sie beide den gleichen zeigen sollten, welches Paar erscheint rhythmisch ausgeprägter? Urteilsrichtung auf das zweite. Angabe des eventuellen besonderen Eindrucks. Die erste Frage nach der Qualität des Rhythmus war mehr Vorsichtsmaßregel, um eine Suggestion zu vermeiden. Nur eine einzige, im zweiten Semester eingetretene Vp. gab anfangs differierende Qualitäten an. Indes verlor sich auch bei ihr diese Erscheinung bald, nachdem sie sich gewöhnt hatte, beiden Paaren die gleiche Aufmerksamkeit zuzuwenden. Hiermit ist auch schon ein kleiner Nachteil dieser Methode zur Sprache gebracht, nämlich der, daß das erste Paar leicht die Aufmerksamkeit in größerem Maße zu erregen geeignet ist, was zur Folge hat, daß die Zwischenzeit beim ersten etwas größer erscheint als beim zweiten. Durch Umkehren der Paare und durch Überzeugung der Vp., daß objektiv völlige Gleichheit herrscht, ist indessen dieser Nachteil leicht zu paralysieren. Allerdings ist bei dieser Methode die peinlichste Gleichheit der dynamischen Stärke der vier Klänge noch mehr erforderlich, als bei den Bestimmungen des Indifferenzpunktes, wo eine etwaige Ungleichheit sich wenigstens bei allen Intervallen in der gleichen Weise bemerkbar machen würde. Die Umlaufszeit des Zeitsinnapparates betrug wieder 10 Sekunden, die innere Zwischenzeit 0,554 Sekunden. Vl. und Vp. saßen dabei im gleichen Zimmer, der Vl. mit dem Protokoll neben dem Klangapparate, um ihn nach Bedarf anlassen oder abstellen zu können, die Vp. etwas weiter weg an einem zweiten Tisch. Jeder Gruppe

ging ein mündliches Signal: Bitte Eins! Bitte Zwei! voraus. Um Skrupulosität und Unsicherheit zu vermeiden, wurde die Vp., falls sie die Klänge etwa fünfmal gehört hatte, gebeten, ihr Urteil abzugeben, auch dann, wenn es innerhalb dieses Zeitraumes nur auf »Unentschieden« gereift war.

## Die rhythmische Stärke der einzelnen Intervalle. Vergleichung der Ergebnisse der Indifferenzpunktbestimmungen mit denen nach der Methode der paarweisen Vergleichung. Dr. Ohmanns Ergebnisse.

Das Ideal wäre, wenn für jede Vp. eine Anzahl Bestimmungen nach jeder der beiden Methoden vorlägen. Das hätte eine nicht unerhebliche Vermehrung der Versuchsstunden erfordert, die teils wegen der äußerlichen Beschränktheit der Zeit, teils aber auch aus inneren Gründen nicht immer möglich war. Was die äußerliche Beschränkung der Zeit anlangt, so konnten einzelne Vpn. sich nur durch ein Semester den Versuchen widmen, was die innerliche Beschränkung anlangt, so durften die Versuchsstunden nicht zu oft aufeinander folgen, damit keine Ermüdung oder — bei den ziemlich einförmigen Versuchen — eine schädigende Abneigung eintritt, anderseits konnten sie aber auch nicht über eine beliebig große Zeitspanne ausgedehnt werden, da sich einzelne Vpn. im Laufe der Versuche etwas veränderten. So blieb nichts übrig, als bei der einen Vp. die eine, bei der anderen die andere Methode zur Anwendung zu bringen, und die gleichzeitige Anwendung beider Methoden auf die schneller arbeitenden Vpn. zu beschränken. Durch Gegenüberstellung der beiden Zahlen lassen sich dann jene Differenzen in den Ergebnissen feststellen, die aus der verschiedenen Wirkung des Charakters der beiden Methoden auf die Vp. entspringen.

Es werden also im folgenden zuerst die Ergebnisse für die einzelnen Intervalle bei den verschiedenen Vpn. gebracht. Dabei bedeuten, wenn die Methode der paarweisen Vergleichung (p. V.) zur Anwendung gekommen war, die Zahlen die Summe der Vorzugsurteile, wobei, wie üblich, »Unentschieden« als $1/2$ für beide Teile gerechnet wurde. Bei den Indifferenzpunktbestimmungen (I.-B.) geben die Zahlen die Anzahl Grade am Zeitsinnapparat über den gleichen Stand der beiden inneren Zeiträume hinaus und sind also mit 0,028 zu multiplizieren, um den Wert in den Dezimalen unserer Zeiteinheit ausgedrückt zu erhalten.

Tabelle (III) der rhythmischen Ausgeprägtheit.

| Vp. | Zahl der Versuche | Sekunde | Terz | Quarte | Quinte | Sexte | Septime | Oktave | Methode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kü | 1 | 7,5 | 8,75 | 11,25 | 13,75 | 13,75 | 12,5 | 15 | I.-B. (α) |
| Ju | 3 | 10,63 | 8,3 | 17,08 | 10,8 | 11,5 | 6,25 | 8,75 | I.-B. (γ) |
| m.F. | | 1,36 | 0,76 | 3,1 | 3,3 | 1,25 | 1,25 | 1,3 | |
| He | 4 | 10,73 | 11,74 | 25,62 | 14,35 | 12,9 | 10,65 | 10[1]) | I.-B. (ζ) |
| m.F. | | 1,08 | 1,25 | 4,55 | 1,05 | 1,35 | 0,55 | — | |
| Se | 2 | 0 | $3^1/_2$ | $10^1/_2$ | $5^1/_2$ | $9^1/_2$ | 7 | 6 | p. V. |
| | | | | Aus einer Doppelreihe | | | | | |
| Cra | 2 | 0 | $1^1/_2$ | $3^1/_2$ | 2 | $4^1/_2$ | 6 | $3^1/_2$ | p. V. |
| Kö | 2 | 3 | 3 | 10 | 8 | 10 | 3 | 5 | p. V. |
| Sg | 4 | 12,8 | 12,08 | 15,8 | 13,75 | 11,2 | 9,16 | 10 | I.-B. (α) |
| m.F. | | 0,46 | 0,56 | 1,4 | 1,46 | 1,25 | 1,94 | 1,25 | |

Es erhebt sich nun zunächst die Frage: Inwieweit sind diese Zahlen, auch unter der Voraussetzung, daß der Charakter der beiden verwendeten Methoden keine Verschiedenheit begründet, miteinander vergleichbar? Welche Umstände rufen eine Übereinstimmung, welche einen Unterschied hervor?

Für eine Vergleichbarkeit wirkt der Umstand, daß man es so ziemlich in beiden Fällen mit ebenmerklichen Schritten zu tun hat. Zwischen den in der Ausgeprägtheit einander benachbarten Intervallen waren die Unterschiede für die Vpn. in den meisten Fällen eben konstatierbare, während bei den Indifferenzpunktbestimmungen die angewendete Schrittgröße gleichfalls durchschnittlich einen ebenmerklichen Unterschied darstellte.

Eine Einbuße hingegen erleidet die Vergleichbarkeit durch den Umstand, daß jene Intervalle, welche den geringsten Grad jener Eigenschaft, in bezug auf welche sie verglichen werden, besitzt, besonders bei guten Beobachtern, Gefahr laufen, den Wert 0 zu erhalten, ein Wert, dem bei der Messung der rhythmischen Stärke mit Hilfe der Indifferenzpunktbestimmung nicht auch der Wert 0 entsprechen muß, sondern nur der kleinste. Das Analoge gilt für jenes Intervall, das deutlich die größte Ausgeprägtheit besitzt. Hier aber kommt etwas hinzu, das wieder im entgegengesetzten Sinne wirkt und wohl beachtet werden muß. Die Zahlenräume haben bei der Methode der paarweisen Vergleichung eine obere

1) Nur bei der ersten dieser Bestimmungen; bei den späteren Reihen trat der Indifferenzpunkt überhaupt nicht auf.

und hier noch dazu ziemlich enge Grenze, die mit der Anzahl der Versuchspaare gegeben ist und die nicht überschritten werden kann, während für die Verschiebungen am Zeitsinnapparat bei einigermaßen geschickter Versuchsanordnung durch äußere Umstände eine obere Begrenzung nicht so leicht eintreten kann. Das wäre nur dann der Fall, wenn die Verhältniszahl der großen, der trennenden, Zwischenzeit zur inneren zu klein genommen würde. Es muß also bei der Methode der paarweisen Vergleichung ein Herabdrücken des Zahlenwertes für das am meisten ausgezeichnete Intervall statt haben, während für die dazwischen liegenden Intervalle eine Vergrößerung der Differenzen die Folge sein wird. Weitere Unterschiede ergeben sich in bezug auf die individuellen Differenzen der Vpn. Eine Vp. mit geringer Empfindlichkeit wird bei der paarweisen Vergleichung die mögliche obere und untere Grenze, also bei einer Reihe die Werte 0 und 6, keineswegs erreichen; die Zahlen werden also mehr ineinander geschoben. Was ist aber für diese Vp. bei den Indifferenzpunktbestimmungen zu erwarten? Das Gegenteil; die weniger empfindlichen Vpn. werden größere Zwischenräume benötigen, während die empfindlichen Vpn., die mit niederen Unterschiedsschwellen, kleinere Zwischenräume und damit kleinere Zahlenunterschiede aufweisen werden. In dieser Hinsicht werden also die Zahlen, die von den beiden Methoden geliefert werden, das entgegengesetzte Bild zeigen. Das sind also die Korrekturen, die an dem Größer oder Kleiner der Zahlen angebracht werden müssen, wenn sie miteinander etwas genauer verglichen werden sollen. Soviel aber leuchtet ohne weiteres ein, daß das $>$ oder $<$ an und für sich in den Zahlen zueinander keine Verschiebung erfährt; eine solche kann niemals durch die sozusagen bloß mechanische Seite des Zählapparates der Methode eintreten, sondern könnte nur durch innere Gründe zustande kommen.

Welches Bild zeigen nun die Zahlen? Reiht man die den Zahlenwerten für die einzelnen Intervalle entsprechenden Strecken in gleichen Abständen aneinander (siehe Tafel!) und verbindet man die Endpunkte der Strecken durch eine Linie, so kann man unter vorläufiger Außerachtlassung der persönlichen Differenzen folgenden Duktus (Gesamtkurve Fig. 10 [S. 119]) feststellen: Von der am tiefsten stehenden Sekunde aus erhebt sich die Kurve über die Terz bis zur größten Höhe bei der Quarte, sinkt bei der Quinte, steigt neuerlich an bei der Sexte, um bei der Septime in den meisten Fällen wieder zu fallen, während bei der Oktave das persönliche

Moment so stark mitspricht, daß in 4 Fällen ein Steigen und in 3 ein weiteres Sinken festgestellt werden muß. Dabei ist der Standpunkt der Quinte in der Regel ein höherer als der der Terz, soll aber der Standpunkt der Septime mit der der Terz verglichen werden, so muß neuerdings eine erhebliche Spaltung unter den Vpn. festgestellt werden; 3 schreiben ihr eine größere, 4 eine kleinere rhythmische Ausgeprägtheit zu. Es folgen also, wenn bei dem Intervall, das den niedersten Grad der Ausgeprägtheit besitzt, begonnen wird, auf die Sekunde die Terz, um dieses schwankt, bei einem Teil der Vpn. sie übertreffend, bei dem anderen ihr nachstehend, die Septime, dann folgt die Quinte, ihr die Sexte, so daß die Quarte den Kulminationspunkt darstellt, während die Oktave große Schwankungen von der untersten Stelle (bei He) bis zur höchsten (bei Kü) durchläuft, wobei ihre Stellung übrigens auch bei einzelnen Vpn. große Schwankungen aufweist, ihr Wert also eine große Streuung besitzt.

Sieht man die Zahlen auf die Abstammung nach den beiden Methoden hin an, so fällt sofort das starke Emporragen der Quarte, wenn ihre Ausgeprägtheit mit Hilfe des Indifferenzpunktes bestimmt wurde, in das Auge im Vergleich zur erheblich kleineren Spitze, die sie zeigt, wenn es sich um die Zahlen nach der Methode der paarweisen Vergleichung handelt, desgleichen das starke Absinken der Sekunde, wenn sie nach dieser Methode bestimmt wurde (Se, He auf Tabelle IV, Cra Figur 7, S. 119), im Vergleich zu den gar nicht so kleinen Werten, die, wenn sie auch absolut gleichfalls am tiefsten stehen, die Indifferenzpunktbestimmungen ergaben. Wenn wir uns nun die Erörterungen über die Vergleichung der von den beiden Methoden gelieferten Zahlen vor Augen halten, und die Messung der rhythmischen Kraft mit Hilfe der Indifferenzpunktbestimmung als diejenige, der ein objektives Maß zugrunde gelegt ist, als die maßgebende ansehen, so finden diese Abweichungen ihre leichte Aufklärung, ebenso wird uns die differential-psychologische Tatsache leichter verständlich, warum bei einzelnen Vpn. die Sekunde über der Terz steht. In bezug auf die rhythmische Ausgeprägtheit steht die Terz überhaupt wenig (Kü, He [Vergleichsmethode]) über der Sekunde, eben so wenig, daß bei einzelnen Vpn. eine Verkehrung der Stellung in das Gegenteil eintritt. Desgleichen wird man sagen müssen, daß das Übergewicht der Quarte über die anderen Intervalle ein bedeutendes ist, so daß eine Vp. (He) einmal zu Protokoll gab, zwischen der Sekunde und Quarte sei »ein Unterschied wie Tag und Nacht«.

Soviel über die sozusagen arithmetische Verschiedenheit der beiden Methoden; nun folge die vierte Tabelle, an deren Hand die im inneren Charakter der beiden Methoden selbst begründeten eventuellen Unterschiede besprochen werden können.

Tabelle IV.

| Vp. | Reihenzahl | Sekunde | Terz | Quarte | Quinte | Sexte | Septime | Oktave | Methode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ju | | 10,63 | 8,3 | 17,08 | 10,8 | 11,5 | 6,25 | 8,75 | I.-B. (γ) |
| | (2) | 7½ | 5½ | 9 | 5 | 7½ | 5 | 2½ | p. V. |
| He | | 10,73 | 11,74 | 25,62 | 14,35 | 12,9 | 10,65 | 10 | I.-B. (ζ) |
| | (1) | 0 | 1 | 2½ | 3 | 4 | 5 | 5½ | p. V. |
| Se | | 2,5 | 4 | 4 | 3 | | | 4 | I.-B. (III) |
| | (2) | 0 | 3½ | 10½ | 5½ | 9½ | 7 | 6 | p. V. |
| Kö | | | | 12,5 | | 8.75 | | | I.-B. (α) |
| | (2) | 3 | 3 | 10 | 8 | 10 | 3 | 5 | p. V. |
| Sg | | 12,8 | 12.08 | 15,8 | 13,75 | 11,2 | 9,16 | 10 | I.-B. (α) |
| | (3) | 7½ | 7 | 15 | 9½ | 9½ | 6½ | 8 | p. V. |

Neben guten Übereinstimmungen, wie bei Ju und Sg, sind tatsächlich auch Abweichungen festzustellen. So die starke Abweichung der allerdings nur einzigen Reihe auf Grund der Vergleichsmethode bei He von den Bestimmungen nach der anderen Art. Bei dieser Reihe ist das Moment der Tonhöhe das ausschlaggebende geworden, während es sonst bei der genannten Vp. wenig in die Erscheinung trat. Daß das durch den Vergleichsakt zu solcher Bedeutung kam, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß bei der Vergleichung der wenig musikalischen Vp. die Tonhöhe den ohrenfälligsten Unterschied ausmachte. Allerdings ist damit gleichzeitig auch gesagt, daß die Tonhöhe rhythmisierend wirkt.

Eine ähnliche Differenz zeigt der Vergleich der beiden Indifferenzpunktbestimmungen für die Quarte und Sexte bei Vp. Kö mit den entsprechenden Bestimmungen auf Grund des Vergleiches. Im 1. Falle steht die Sexte erheblich tiefer als die Quarte, im letzten Falle gleich hoch. Kö gibt einmal zu Protokoll — es handelte sich gerade um den Vergleich der *S* mit der *Sp* —: »Man kann dazu kommen, die Anfangstöne bei beiden Intervallen zu übersehen und den Ton 2 und 4 miteinander in Beziehung zu setzen, weil eben das die beiden Intervalle unterscheidet. Ich habe öfter bemerkt, daß der eine Ton höher ist als der andere Aber man muß sich konzentrieren auf das andere.« Dieses un-

bewußte Hingezogenwerden in den Vergleich der differierenden Tonhöhen, das die Vp. anstatt einer positiven Selbstbeobachtung als bloß gedankliche Möglichkeit ausspricht, ist wohl durch das tatsächliche Vorkommen angeregt, wenn sie sich auch dagegen anstemmt; das wäre ein Fehler, der der Methode der paarweisen Vergleichung anhaften würde. Dennoch bekräftigt sie die Tatsache, daß die Tonhöhe an und für sich rhythmisierend wirkt, und zwar entspräche dann der größeren Tonhöhe der stärkere Rhythmus.

Außerdem besteht eine Abweichung, wenn sie auch nicht bedeutend ist und vielleicht bei einer Vergrößerung der Reihenzahl wieder etwas zurückginge, bei den zwei stark konsonanten Intervallen, und zwar steht das konsonante Intervall bei der Vergleichsmethode etwas tiefer im rhythmischen Werte, als bei den messenden Bestimmungen. Es handelt sich dabei um den Stand der Oktave bei Se und Ju und der Quinte in den sonst guten Parallelschritt haltenden Reihen von Vp. Sg. Es muß sich demnach bei der Vergleichung der beiden Paare miteinander das Konsonanzmoment stärker in den Vordergrund schieben, und zwar muß es rhythmisch abschwächend wirken. Sollte der tiefere Stand der *Sk* bei der Vergleichsmethode noch eine andere Erklärung erfahren (die Möglichkeit besteht, wenn auch nicht das Bedürfnis), als auf Grund der verschiedenen rechnerischen Struktur des Maßes, so könnte man sie hier anreihen. Die *Sk* wirkt nämlich, sobald die Erinnerung an ihre Simultanerscheinung wegfällt, wie die Protokollaussagen beweisen, durch die große Klangähnlichkeit der beiden Klänge als eine Art Konsonanz.

Anderseits muß wieder ein Moment vorhanden sein, das bei den Indifferenzpunktbestimmungen ein entscheidendes Wort mitspricht. So ist der höhere Stand der Oktave bei den durch sie ausgeführten Messungen, ein Stand, der sie ihrer Nachbarin, der *Sp* nicht etwa bloß gleichstellt, sondern sie darüber hinaushebt, nur dadurch zu erklären, daß sie neben der Rhythmus abschwächenden Wirkung der Konsonanz noch eine starke rhythmisierende Eigenschaft in sich trägt. Was das für eine Eigenschaft ist, darüber geben einerseits die Protokolle unzweifelhaft Aufschluß, anderseits kann uns die Beantwortung der Frage, warum die Quart die Intervalle so erheblich überragt, dazu führen. Es ist dies der Abschlußcharakter. Ein späteres Kapitel über die rhythmisierenden Momente wird ausdrücklicher davon reden. So läßt sich also durch die gleichzeitige Anwendung der beiden Methoden stellen-

weise — und das genügt zur Feststellung ihres Vorhandenseins — eine Trennung der rhythmisierenden Momente hervorrufen. Es hat allgemein bei den Indifferenzpunktbestimmungen eine größere Mischung oder Verschmelzung der rhythmisierenden Momente statt, während bei der Vergleichsmethode leicht eine Trennung und ein stärkeres Hervortreten eines einzelnen eintritt.

An dieser Stelle ist vielleicht ein Vergleich mit den Ergebnissen Dr. Ohmanns am Platze. Im großen und ganzen herrscht Übereinstimmung. Indessen sind auch Abweichungen vorhanden. So hat in der Kurve O.'s, die sämtliche Vpn. umfaßt, die Sekunde einen erheblich tieferen Stand als die Terz, wie den tiefsten Stand überhaupt, während nach meinen Ergebnissen die Sekunde nur bei 4 von 7 Vpn. tiefer steht als die Terz, bei einer gleich hoch und bei zwei höher steht als diese. Den überhaupt tiefsten Stand hat sie nur bei 3 Vpn.; bei einer 4. teilt sie den tiefsten Stand mit 3 anderen. Hiermit sind auch schon die Abweichungen für die Terz angegeben. Sie steht bei Dr. O. ziemlich über der Sekunde, während bei mir, wie eben dargetan, 2 Vpn. die *T* unter die Sek. und eine ihr gleichstellt. Die Quarte hat auch bei Dr. O. den höchsten Stand und die Quinte sinkt bei seinen Vpn. ebenso wie bei meinen, ebenso steigt die Sexte übereinstimmend wieder an. Unterschiede ergeben sich aber wieder bei Septime und Oktave. O.'s Vpn. stellen im allgemeinen die Septime — es würde sich vielleicht lohnen, die Ergebnisse bei den einzelnen seiner Vpn. kennen zu lernen — beim jambischen Rhythmus (nicht beim trochäischen) über die Sexte, was von meinen 7 Vpn. nur eine einzige tut, Cra. Alle übrigen, darunter, worauf ich besonders Nachdruck lege, auch die beiden Vpn., die O. und ich gemeinsam hatten, Kü und Se, deren Angaben aber O. bei seinen Aufstellungen wegen ihrer trochäisierenden Neigung ausschaltete, unter sie. Die Oktave steht bei O. zwischen Sexte und Septime. Von meinen Vpn. stellt sie Kü überhaupt am höchsten, also auch über beide, Se auf Grund der natürlichen Pause gleichfalls am höchsten, die Methode der paarweisen Vergleichung läßt sie ihm weniger ausgeprägt erscheinen als Sexte und Septime. Niederer als Sexte und Septime stellen sie von meinen Vpn. nur 2, He und Cra. Alle übrigen rücken die Oktave zwischen Septime und Sext, 3 dabei unter die Sekunde, und He und Sg überhaupt an die unterste Stelle.

Für den Durchschnitt der Werte, für die gesamte Kurve O.'s bei der jambischen Folge und die von den Münchner Vpn. ge-

lieferte, besteht also eine geringfügige Differenz in bezug auf die Stärke der *Sk* und *T* und eine wesentliche in bezug auf die *Sp*, die bei O. über *S* und *O*, bei mir unter *S* und *O* steht. Für die trochäische Folge O.'s verschwindet die Differenz bei *Sk* und *T* ganz, indem nun auch bei seinen Vpn. die *Sk* etwas höher und die *T* etwas tiefer zu stehen kommt, bei der *Sp* zur Hälfte, d. h. sie kommt auch bei jenen unter die *S* zu stehen, während die *O* immer noch, wenn auch nur ganz wenig, unter sie zu stehen kommt. Daraus kann geschlossen werden, daß die Unterschiede für die steigende und fallende Anordnung, wie sie sich bei den Vpn. O.'s ergaben, zufälliger Natur sind, ein innerer Unterschied aber nicht besteht. In diesem Sinne sprechen auch meine Bestimmungen mit den daktylischen Indifferenzpunkten; vor allem aber scheint mir die Existenz eines anapästisch-daktylischen und daktylisch-anapästischen Indifferenzpunktes und die von ihnen gelieferten übereinstimmenden Regelmäßigkeiten dafür zu sprechen.

Diese Verschiedenheiten nun können, da sie nicht erheblich sind, zufälliger Natur sein; dabei käme wohl vor allem in Betracht, daß durch meine Versuche die Anzahl der Versuche überhaupt, die mit den rhythmischen Messungen angestellt wurden, sich erheblich vergrößert haben. Bei einer kleineren Anzahl von Vpn. besteht die Gefahr, daß die Versuche gerade eine Häufung gleichsinniger Ereignisse, einen »Knäuel« treffen, bei weiterer Vergrößerung der Versuchszahl wieder durch gegenteilige Resultate abgelöst werden. Das allein würde schließlich ausreichen, die Abweichungen auch in bezug auf die *Sp* zu erklären. Außerdem können die Verschiedenheiten in den Ergebnissen auf solche in der Versuchsanordnung zurückgehen. So hat O. ein anderes Maß: Die Häufigkeit des jambisch oder trochäisch Gehörtwerdens. Es ist nun wohl denkbar, daß beispielsweise die *Sp* wegen ihrer krassen Dissonanz die Aufmerksamkeit fesselt und auf den deutlichen Tonhöhenunterschied lenkt, wodurch ihr rhythmischer Charakterzug leicht erkannt wird, aber nicht von besonderer Stärke zu sein braucht, wie ein Objekt durch eine günstige Beleuchtung erkennbar werden kann, ohne daß damit auch ein Urteil über die relative Größe zu anderen im Schatten liegenden gegeben wird. Außerdem sei noch in Erinnerung gebracht, daß O. bei Vorgabe des höheren Tones zuerst, also für die trochäische Folge eine Kurve erhielt, die meinen Ergebnissen völlig gleichkommt.

Ein weiterer Unterschied in den beiderlei Versuchen besteht darin, daß O. ausschließlich mit Zweiklängen arbeitet, während die Indifferenzpunktbestimmungen, die den größeren Teil meiner Messungen ausmachen, mit Dreiklängen vorgenommen wurden. Ginge die Verschiedenheit in den Ergebnissen darauf zurück, so müßten jene Bestimmungen der rhythmischen Stärke, die auch von mir mit Zweiklängen vorgenommen wurden, also die auf Grund der Vergleichsmethode, dieselben Unterschiede gegenüber den Indifferenzpunktbestimmungen zeigen, wie die Kurve O.'s für die jambische Folge. Dagegen spricht von vornherein der Umstand, daß die trochäische Kurve O.'s diesen Unterschied bis auf einen kleinen Rest (Oktave) nicht mehr zeigt. Bestimmungen mit Zweiklängen wurden von mir ausgeführt mit He, Kö, Sg, Se, Ju, Cra. Die übrigens einzige Reihe He fällt aus beiden Kurven heraus; es wurde schon gesagt, daß ihre Struktur lediglich eine Funktion der Tonhöhe ist. Die Reihen Kö und Sg wiederum fügen sich vollständig in die Zahl der Indifferenzpunktbestimmungen ein. Von den übrigen Vpn. lieferte Cra die einzige Reihe, deren Struktur mit der O.'schen Kurve zusammenfällt, d. h. die *Sp* steht höher als *S* und *O*. Das ist nichts Besonderes; eine Vp. unter sieben wird wohl auch jene Eigenschaft besitzen, die die Vpn. O.'s zu einem Teil in überwiegendem Maße besessen haben. Die Erklärung hierfür ist also die oben an erster Stelle angegebene. Bei Se und Ju steht *Sp* tiefer als *S*, höher als *O* und stimmt also nur mehr in bezug auf die Oktave mit O.'s jambischer Kurve. Auf Grund dieser Tatsache wäre immerhin der Schluß möglich, daß Zweiklänge in Ansehung ihrer rhythmischen Ausgeprägtheit mit den Dreiklängen übereinstimmen mit Ausnahme der Oktave. Nun wurde aber seinerzeit für den höheren Stand der Oktave nach den Indifferenzpunktbestimmungen ein Gegenstück in dem abnorm hohen Stand der Quarte gefunden und als Ursache der Abschlußcharakter bezeichnet, der bei der Vergleichung in den Hintergrund gedrängt wird. Die Versuchsanordnung O.'s, die die Zweiklänge in Gruppen zu 6 ohne trennende Zwischenzeit hintereinander vorgab, ist durchaus darnach angetan, dieselbe Wirkung auszuüben.

So ist der Schluß auf eine innere Verschiedenheit zwischen Zwei- und Dreiklängen nicht berechtigt; es ist im Gegenteil zu sagen, daß die rhythmisierende Kraft der musikalischen Intervalle sich nicht ändert, je nachdem es sich um Zwei- oder Dreiklänge handelt.

**Beurteilung der Intervalle in bezug auf ihre Gefälligkeit. Quantitative Ergebnisse. Die Beantwortung der Hauptfrage. Rechnerische Festlegung der Korrelation. Die absteigende Folge.**

Die Beurteilung der Intervalle auf ihre Gefälligkeit geschah nur nach der Methode der paarweisen Vergleichung. Die Reihenmethode ist bei sukzessiv zu gebenden Eindrücken nicht anwendbar und das, was uns gegenwärtig an absoluten Wertmessungen zur Verfügung steht, ist noch nicht so weit gediehen, daß nicht das, was mit einem höheren Wertzeichen versehen würde, bei einer direkten Vergleichung nicht mit dem entgegengesetzten Ungleichheitszeichen beurteilt würde. Nun ist ja gewiß bei der Permutierung der paarweisen Vergleiche auch nicht ausgeschlossen, daß Gleiches einmal als Ungleiches oder Ungleiches mit den entgegengesetzten Ungleichheitszeichen angegeben wird, aber die Urteile stützen sich in diesem Falle wenigstens auf den unmittelbaren Augen- oder Ohrenschein, während bei den Methoden der absoluten Maße die Vergleichung auf Grund des Gedächtnisses und keineswegs des frischen stattfindet. Das absolute Maß ist nur dann vorzuziehen, wo wegen der zu großen Komplikation der psychischen Erscheinungen der direkte Vergleich nicht möglich ist, und mehr die Intensität des momentanen Genußgefühles zur Gefälligkeitsschätzung herangezogen werden muß. Derartige Verhältnisse lagen hier nicht vor; wohl aber war die Schärfe der Zahlen nach bester Möglichkeit anzustreben und daher gebührte wegen der größeren Sicherheit des $\gtreqless$ der paarweisen Vergleichung der Vorzug.

Die Vp. hatte also, analog der Anordnung bei der Messung der rhythmischen Stärke nach der genannten Methode, die Instruktion: Welches Intervall ist gefälliger, oder, wenn sie mißfällig erscheinen, welches ist weniger mißfällig? Das Urteil sei auf das zweite gerichtet, dazu ist noch der eventuelle besondere Eindruck anzugeben. Die Gesamtumlaufszeit des Schleifkontaktes auf dem Zeitsinnapparate betrug, wie bei den Vergleichen der rhythmischen Ausgeprägtheit, $10^s$ und die innere Zwischenzeit zwischen den beiden Klängen da und dort $0{,}554^s$. Ebenso saßen Vp. und Vl. im gleichen Zimmer, der Vl. mit dem Protokolle vor sich an einem Tische neben dem Klangapparat, um ihn nach Bedarf in Tätigkeit setzen oder abstellen zu können. Die Vp. saß wieder an einem zweiten, etwas entfernteren Tische und hatte, nachdem sie sich über ihr Urteil klar geworden war, mit Ja! zu

reagieren, was die Abstellung des Apparates zur Folge hatte, und nachher die instruktionsgemäßen Angaben zu machen. Sie war ebenso wieder ersucht worden, die Klänge nicht zu oft hintereinander sich geben zu lassen, und lieber mit einem »Unentschieden« abzubrechen. Vp. Ju klagte öfters über die große Schwierigkeit, die ihr die Gefälligkeitsvergleiche im Gegensatze zu den rhythmischen Vergleichen machen, während Vp. Kö das Gegenteil angab. Vp. Se hinwiederum gelangen im ersten Semester die Gefälligkeitsvergleiche ganz gut, während sie zu Beginn des zweiten, wo ihr die fallende Folge gegeben wurde, erklärte, solche nicht mehr vornehmen zu können. »Das (der verschiedene Charakter der beiden Intervalle *Q* und *Sk*) war vom Anfang an da und hat sich konsolidiert. Die Bemühung war da, an der Fragestellung, was ist schöner, was gefällt besser. Aber auf diese Frage erfolgte einfach keine Antwort« Oder: »Ich habe mich nur mit der speziellen Beschaffenheit befaßt. Ich habe mir Mühe gegeben, passiv zu sein und einfach natürlich auf mich wirken zu lassen. Es ist kein Eindruck des Gefälligen und Mißfälligen gekommen. Ich kann nur die Unmöglichkeit eines Vergleiches in bezug auf die Gefälligkeit konstatieren.« Es war daher dem Verfasser leider nicht möglich, von dieser Vp. mehr als drei Reihen zu erhalten. Aber immerhin lassen auch diese ihre eigene Struktur in hinreichender Deutlichkeit erkennen.

Hatte es mir für die rhythmische Bewertung der Intervalle die Zeit nicht mehr gestattet, die Prüfungen der fallenden Rhythmen bei Zweiklängen anders als auszugsweise vorzunehmen, so gelang es mir hier wenigstens bei drei Vpn., die Gefälligkeitswerte außer für den Jambus auch für den Trochäus festzustellen. Für die dreigliederigen Rhythmen mußte eine Vergleichung ihres ästhetischen Eindruckes unterbleiben, solange nicht die zweite Frage, die wir schon oben besprochen haben, gelöst war: sollen die Dreiklänge mit den natürlichen Pausen gegeben werden und wenn ja, welches sind sie? Ohne natürliche Pause erwecken die gegebenen Intervalle den Eindruck, als ginge in die Gefälligkeitsvergleiche ein schwerer Versuchsfehler mit ein.

Es sei nun zuerst die Tabelle der ansteigenden Zweiklänge gebracht, der jedoch diesmal einige Bemerkungen über die Art der rechnerischen Behandlung vorausgeschickt werden müssen. Da alle Gefälligkeitswerte, wie schon bemerkt, der Methode der paarweisen Vergleichung ihren Ursprung verdanken, so ist in Anbetracht des Umstandes, daß sieben Versuchspersonen daran be-

teiligt waren, und jede 3—5 Reihen zu absolvieren hatte, nach dem Verlaufen aller Vorgänge, die in irgend einer Weise dem Zufall unterworfen sind, zu erwarten, daß bei der einen oder anderen Vp. eine von den übrigen stark abweichende Reihe auftritt. (Bei einer noch größeren Anzahl von Reihen wäre dies für alle Vpn. anzunehmen[1].) Bei der geringen Anzahl von Reihen aber wirkt eine solche naturgemäß sehr störend auf den gesamten Wert und es entsteht die Frage, wie kann dieser störende Einfluß beseitigt oder wenigstens gemildert werden. Erlaubte es die Zeit und die Konstanz und Frische der Vp., eine sehr große Anzahl von Reihen herzustellen, so wäre die Frage sehr einfach gelöst: Der Ausgleich träte von selber ein und man könnte bei der gebräuchlichen Methode der bloßen Summation sich genügen lassen. So aber glaube ich, ist es das Richtigste, diese Gefälligkeitswerte für die 7 Intervalle als Kollektivgegenstand aufzufassen, wobei eine ganze Reihe als einziger Wert zu gelten hätte. Nun stehen als Lösungen vor der Türe: arithmetisches Mittel, Zentralwert, dichtester Wert. Das arithmetische Mittel entspräche der bloßen Summation, es eliminiert den Einfluß der störenden Reihe nicht. Das könnte der Idee nach nur der Zentralwert oder der dichteste tun. Nun ist die Zahl der Reihen entschieden eine zu geringe, um diese Werte in der Weise zu bestimmen, wie es in der Kollektivmaßlehre geschieht. Wohl aber können die ihnen zugrunde liegenden Anschauungen zur Anwendung gebracht werden. Wenn man der Ansicht ist, daß der dichteste Wert der richtige ist, so würde dem entsprechen, die übereinstimmenden Werte wie üblich zu summieren und die störenden schlechthin wegzulassen. Dagegen könnte nun geltend gemacht werden, daß ein Moment der Gefälligkeit sich in dieser Reihe stärker hervordrängt, das sonst, durch die anderen verdeckt, im Hintergrund geblieben war, aber auch mitzureden hat, und daß diese Reihe eben dazu da sei, ihm die gebührende Geltung zu verschaffen. Dieser Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, indessen scheint mir doch erforderlich, diesem Momente nicht mehr Einfluß zu gestatten, wenn es überhaupt vorhanden ist, als es eine große Anzahl von Versuchsreihen tun würde, die eine solche Reihe sehr stark in den Hintergrund drängen würde. Es könnte also ein Ausgleich in dieser Form

1) Damit wäre aber auch gleichzeitig eine größere Anzahl von Reihen für jede Vp. vorhanden. Bei dieser geringen Anzahl von Reihen aber ist es das Fatale, daß gerade einige Vpn. eine solche Reihe erhalten und andere nicht, obwohl sie eigentlich sozusagen nicht dafür können.

gefunden werden, daß man diese Reihe nur halb mitzählt; damit käme man vielleicht dem guten Gedanken nahe, der dem Zentralwert zugrunde liegt. Das rechnerische Mittel ist zwar primitiv, aber ausreichend. Auf der Tafel sind beiderlei Werte aufgeführt. Als Grundlage für die Rechnungen wurde der »dichteste« verwendet.

Tabelle V der Gefälligkeitswerte. (Vgl. die beigegebenen Figuren.)

| Vp. | | Reihenzahl | Sekunde | Terz | Quarte | Quinte | Sexte | Septime | Oktave | Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kü | (Fig. 3) | (4) | 4 | 9 1/2 | 14 1/2 | 14 1/2 | 18 1/2 | 0 | 22 1/2 | |
| | | | 3 1/2 | 7 1/2 | 10 1/2 | 11 1/2 | 13 | 0 | 17 1/2 | d. W. |
| Ju | (Fig. 4) | (3) | 14 | 12 | 16 | 7 | 7 | 2 1/2 | 5 | |
| He | (Fig. 5) | (5) | 17 | 18 | 20 | 19 | 18 | 16 | 13 | |
| Se | (Fig. 6) | (3) | 3 1/2 | 13 1/2 | 13 1/2 | 9 1/2 | 12 1/2 | 1 1/2 | 9 | |
| Cra | (Fig. 7) | (4) | 10 1/2 | 12 | 18 | 12 1/2 | 14 | 5 | 13 | |
| Kö | (Fig. 8) | (4) | 12 1/2 | 11 1/2 | 18 | 13 | 3 | 3 | 12 1/2 | |
| | | | 10 | 10 | 16 | 11 1/2 | 3 | 2 | 10 1/2 | d. W. |
| Sg | (Fig. 9) | (4) | 14 | 13 1/4 | 16 | 6 | 11 3/4 | 3 | 7 1/2 | |
| | | | 12 | 10 1/2 | 15 | 5 1/2 | 10 1/2 | 2 | 7 1/2 | d. W. |
| Summa | (Fig. 10) | | 70 1/2 | 83 1/2 | 109 | 75 1/2 | 78 | 29 | 75 1/2 | |

Wir sehen daraus, daß die Reihe der Intervalle mit einem Tiefstand beginnt, sich über die Terz hinüber in der Quarte zum höchsten Stand erhebt, bei der Quinte sinkt, bei der Sexte wieder steigt, bei der Septime neuerdings, und zwar sehr stark sinkt, um sich in der Oktave wieder etwas, aber nicht über den Stand der Sexte zu erheben, und erinnern uns sofort daran, daß die Tafel der rhythmischen Ausgeprägtheit für die einzelnen Intervalle den gleichen Duktus der die ermittelten Werte verbindenden Kurve ergab. Die gestellte Hauptfrage, ob eine Korrelation zwischen Ausgeprägtheit des Rhythmus und der Gefälligkeit des betreffenden Intervalles vorhanden ist, ist hiermit in bejahender Weise beantwortet. Es handelt sich nun noch darum, die Antwort für die einzelnen Vpn. zu detaillieren und die jeweiligen Korrelationsfaktoren zu berechnen. Im ganzen stehen auf der Tabelle der rhythmischen Ausgeprägtheit die beiden ersten Intervalle im Vergleiche zu den beiden letzten (*Sp* und *O*) um ein sehr kleines tiefer, auf der Tafel der Gefälligkeitswerte aber um ein sehr kleines höher als *O*, um etwas mehr als *Sp*. Außerdem ist noch der bei sonst analogem Verlauf der Kurve der gegenüber den

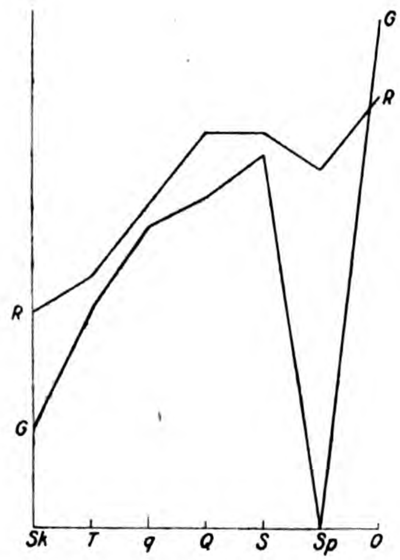



Fig. 3.

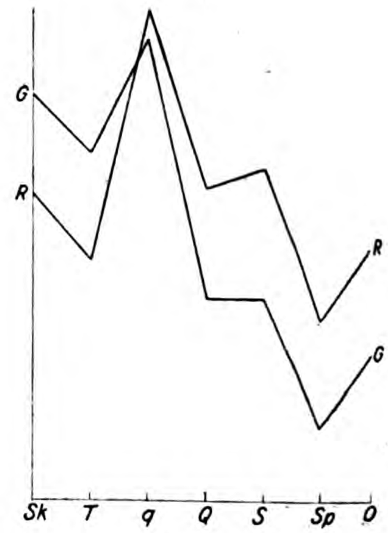



Fig. 4.

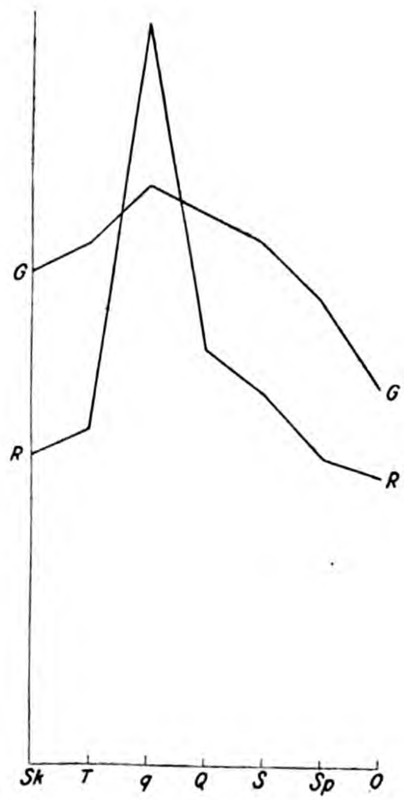



Fig. 5.

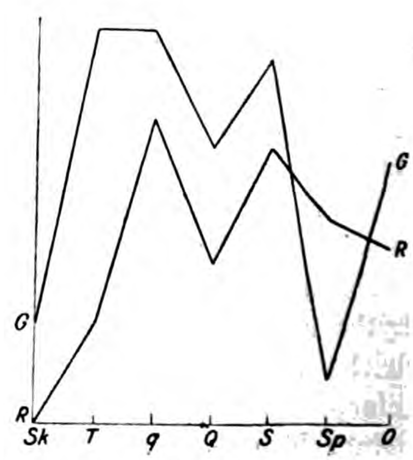



Fig. 6.

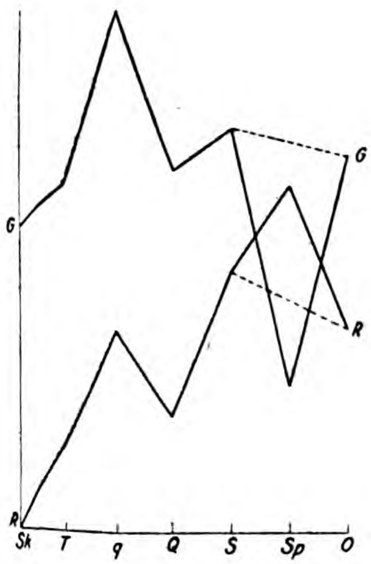



Fig. 7.

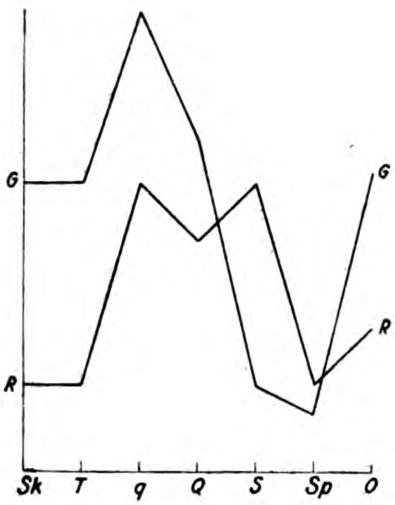



Fig. 8.

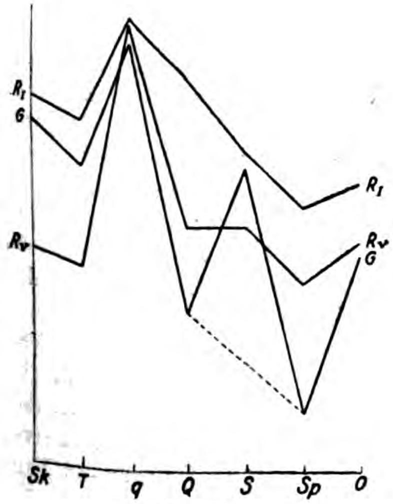



Fig. 9.

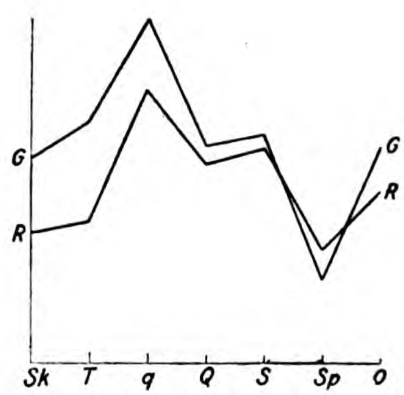



Fig. 10.

*R—R* Kurve der rhythmischen Ausgeprägtheit, *G—G* Kurve der Gefälligkeitswerte, $R_I$—$R_I$ Rhythmische Ausgeprägtheit auf Grund der Indifferenzpunktbestimmungen, $R_v$—$R_v$ Rhythmische Ausgeprägtheit auf Grnnd der paarweisen Vergleichung.

**Maßstab Fig. 3—10 $^1/_3$ nat. Gr.**

Anfangs- und Endintervallen höhere Stand bei den 3 mittleren auf der Tafel der rhythmischen Ausgeprägtheit festzustellen, mit anderen Worten die Kurve der Gefälligkeit zeigt eine größere Bewegtheit. Man kann dabei denken, daß die Gefälligkeit eines Intervalles eine größere emotionale Wirkung zeigt, oder auch, daß sie das primäre und der rhythmische Charakter das abgeleitete Element darstellt[1]).

Die beigefügten Zeichnungen (siehe Tafel!) geben die Kurven der ursprünglichen Zahlen wieder, also, wo es sich um Indifferenzpunktbestimmungen handelt, die Maßzahlen, wobei die Längeneinheit einer Erhöhung der Zwischenzeit um einen Grad am Zeitsinnapparat über den Gleichheitsstand entspricht, also eine Erhöhung um 0,028 s, während in den Fällen, wo es Bestimmungen nach der Vergleichsmethode betrifft, also überall bei den Gefälligkeitswerten, eine Längeneinheit einem Vorzugsurteil gleichkommt (bloß bei der Kurve der Durchschnittswerte wurde aus Raummangel nur der obere Verlauf der Kurve wiedergegeben). Das ist natürlich keine exakte Vergleichung, aber es scheint mir von großem Interesse zu sein, auch einmal die verschiedenen Ursprüngen entstammenden Werte nebeneinander verlaufen zu sehen, da dabei Feinheiten zutage treten, die bei der mathematischen

1) Anhangsweise ein Vergleich mit den bisher veröffentlichten Ergebnissen der Gefälligkeitsreihung von Simultanintervallen, wie sie G. Kästner in seinen »Untersuchungen über den Gefühlseindruck unanalysierter Zweiklänge« (Psych. Studien, Bd. IV, S. 473 ff.) erhalten hat. Er verwendete teils Stimmgabeln, teils Tonmesserklänge. Bei Stimmgabeln erhielt er in der Oktav 320—640 ein von teilweisen Senkungen bei einzelnen ungebräuchlichen Intervallen unterbrochenes Ansteigen der Kurve bis zur großen Terz als dem höchsten Stand, dem folgt ein etwas stärkeres Sinken bei der Quarte, so daß diese von der Quinte und Sexte überholt wird, von da ab ein regelmäßiges Sinken bis zur Oktave, die nur wenig höher steht als die Sekunde und tiefer als die Septime. Mit den Tonmesserklängen (Pfeifen) in der Oktave 256 bis 512 zeigt sich insoweit eine Abweichung, als von der großen *Sp* an ein Ansteigen bis zur Oktave statt hat. Gegenüber den Ergebnissen der sukzessiven Zweiklänge herrscht mithin Übereinstimmung bis auf die Reihung der Terz, Quarte, Quinte, die, für sich genommen, gerade eine entgegengesetzte ist: *T*, *Q*, *q* bei Simultanklängen, *q*, *Q*, *T* bei sukzessiv gebotenen. Die gegenseitige Stellung der übrigen Intervalle aber ist bei den Tonmesserklängen dieselbe, bei den Stimmgabeln hingegen besteht der Unterschied, daß die *Sk* tiefer steht als die *Sp*. Die Arbeit von Myers und Valentine hat die zuerst von Bullough an Farben festgestellte Abhängigkeit der ästhetischen Beurteilung der Sinneseindrücke von konstanten Auffassungs- und Einstellungsweisen der Vpn. auf Töne und Zweiklänge übertragen. Auf dieses Verhalten werde ich, soweit unsere Versuche dazu eine Parallele boten, in einer späteren Arbeit eingehen.

Behandlung zum Teil unter den Tisch fallen. Man betrachte beispielsweise, wie bei so verschiedenem Kurvenverlauf, wie sie die drei Vpn. Kü, Ju und He zeigen, dennoch überall weitgehender Parallelismus zwischen Ausgeprägtheit und Gefälligkeit herrscht. Bei Kü das Steigen von der Sekunde bis zur Oktave mit der einzigen Ausnahme der *Sp* da wie dort, nur daß die *Sp* im einen Fall tiefer sinkt, bei Ju der merkwürdig hohe Stand der Sekunde, der tiefere der Terz da wie dort, bei He das tiefe Beginnen und das tiefe Enden mit dem höchsten Stand in der *q* der rhythmischen Kurve in fast völliger Übereinstimmung mit der Gefälligkeitskurve, nur daß zufolge der Beschränktheit des Zahlenraumes bei der Vergleichsmethode ein gleiches Überragen der Quarte ausgeschlossen ist. Aber auch die beiden Kurven Cra, die rechnerisch den kleinsten Korrelationskoeffizienten ergaben, zeigen weitgehende Übereinstimmung, die nur durch die geringe Anzahl der Reihen, die die Rhythmuskurve darstellen, getrübt wird. Sie wurden deshalb stricheliert etwas weiter hinaufgerückt. Das gleiche Ansteigen von *Sk* bis *q*, das Sinken bei der *Q*, der neue Anstieg bei der *S*, der gegenüber die Oktave wieder gleichmäßig tiefer steht; die einzige scharfe Diskrepanz bildet die *Sp*, die den entgegengesetzten Stand zeigt. Für die exakte Vergleichung ist es erforderlich, da Maßzahlen mit Rangzahlen nicht ohne weiteres vermischt werden dürfen, die Maßzahlen gleichfalls in Rangzahlen zu verwandeln. Die Berechnung des Koordinationskoeffizienten, um mich des von Betz für die Rangzahlen vorgeschlagenen Ausdrucks zu bedienen (Betz, Über Korrelation, Leipzig 1911) geschieht nun auf Grund der Gleichung $\varrho$ (Koordinations-Koeffizient) $= 1 - \frac{6\,\Sigma\,(x-y)^2}{N(N^2-1)}$, wobei $N$ die Anzahl der Intervalle bedeutet. Sie ergab folgende Werte:

| | | |
|---|---|---|
| $\varrho =$ für | He | 0,98 |
| | Ju | 0,82 |
| | Kü | 0,77 |
| | Sg | 0,69 |
| | Kö | 0,69 |
| | Se | 0,38 |
| | Cra | 0,23 |

die Gesamtkoordination 0,71.

Die letztere wurde in der Weise berechnet, daß die Rangzahlen der einzelnen Intervalle für alle Versuchspersonen addiert und aus der Summe zwei neue Rangordnungen hergestellt wurden,

die dann nach derselben Form rechnerisch behandelt wurden. Die da sich ergebende Zahl ist höher als der Durchschnittswert, wahrscheinlich, weil einzelne die Gefälligkeit oder rhythmische Stärke verursachenden Momente sich stellenweise bei den einzelnen Vpn. gesondert geltend gemacht haben dürften, so daß bei der Vereinigung eine Ausgleichung stattfand. Besonders entsprechend ist das mathematische Kleid den Tatsachen gegenüber nicht, da, wie die Besprechung des Parallelismus bei Cra zeigt, verschiedene feine Züge der Übereinstimmung, das parallele Steigen und Fallen, ohne daß jedesmal dieselbe Rangzahl erreicht wird, nicht gehörig zum Ausdruck gelangen. Auch aus diesem Grunde wurde eine zeichnerische Darstellung beigegeben.

Die »trochäische« Folge zeigt als allgemeine Begleiterscheinung die Erschwerung des ästhetischen Urteils überhaupt. Vp. Se erklärte, ein Urteil über Gefälligkeit und Ungefälligkeit nicht mehr abgeben zu können. Anfänglich schien ihr die *Sp* noch mißfälligen Charakter zu tragen, später aber gab sie an, auch dies eigentlich nicht mehr sagen zu können. Ju klagte ohne Unterlaß über die große Unsicherheit, die er bei den Vergleichen empfinde, und über die große Mühe, die sie ihm machen, so daß er vielfach die Urteile nur mit einem »fast« zu Protokoll geben konnte. Kü und He klagten zwar nicht, aber die Streuung war bei allen größer geworden. Diese Erschwernis des Urteils für die fallende Folge hat eine Parallelerscheinung in den Versuchen der C. v. Maltzew[1]), der das Erkennen von Sukzessiv-Intervallen in den äußeren Tonregionen bei der fallenden Folge gleichfalls als schwieriger angegeben wurde. Was nun das Aussehen der Gefälligkeitskurve bei den drei Vpn., mit denen diese Bestimmungen vorgenommen wurden, anlangt, so ist sie bei Ju von gleichem Duktus wie bei der ansteigenden Folge, nur nicht so ausgeprägt, was eben auf die größere Streuung und die Erschwernis des Urteils zurückgeht. Bei Kü sind die Abweichungen größer, die zweite Hälfte von der Quinte an steht etwas tiefer. Das dürfte wohl weniger auf die Verschiedenheit der fallenden Folge, als vielmehr auf eine innere Veränderung der Vp. im Laufe der Versuche zurückgehen, eine Erscheinung, die einer späteren Besprechung harrt. Bei He endlich ist fast eine Verkehrung des Kurvenverlaufes in sein Gegenteil eingetreten, wofür mir eine einigermaßen sichere Erklärung mangelt. Die Urteilsmotive blieben bei allen Vpn. dieselben.

1) Zeitschrift für Psychologie. Bd. 64. S. 161 ff.

Tabelle VI. **Gefälligkeitswerte für die absteigende Folge.**

| Vp. | | Sekunde | Terz | Quarte | Quinte | Sexte | Septime | Oktave | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kü | (3) | $1^1/_2$ | $8^1/_2$ | $9^1/_2$ | 6 | $9^1/_2$ | $^1/_2$ | $6^1/_2$ | d. W. |
| Ju | (5) | 15 | $11^1/_2$ | $15^1/_2$ | $11^1/_2$ | 12 | $6^1/_2$ | 12 | d. W. |
| He | (5) | 14 | 12 | 10 | $6^1/_2$ | 15 | 10 | $13^1/_2$ | d. W. |

Die Größe des Koordinationskoeffizienten beträgt für die absteigende Folge bei

$$\text{Ju} = 0{,}64$$
$$\text{Kü} = 0{,}17$$
$$\text{He} = -0{,}33\,.$$

Der niedere Stand der Werte dürfte mit der bedeutenden Erschwerung des Gefälligkeitsurteils in der absteigenden Folge erklärt werden können.

Eine Korrelation zwischen rhythmischer Ausgeprägtheit und Abschlußcharakter besteht nicht. Eine solche fehlt auch zwischen musikalischer Veranlagung und Größe des Koordinationskoeffizienten für Ausgeprägtheit und Gefälligkeit.

Zu finden, welches die Ursachen des Korrelationsverhältnisses sind, geben die Selbstbeobachtungen der Vpn. einige Anhaltspunkte. Sie werden in Verbindung mit einer ausführlichen rhythmischen und ästhetischen Charakteristik in einer eigenen Untersuchung besprochen werden.

## Ergebnisse.

1) Werden Sukzessivintervalle in Klängen von gleicher zeitlicher Länge und gleicher dynamischer Stärke und, soweit es sich um 3 Klänge handelt, auch mit gleichen Zwischenzeiten Vpn. vorgegeben, so trägt der höhere Ton den Akzent.

2) Die zwischen die einzelnen Klänge gelegte Zwischenzeit ist von Einfluß auf den vernommenen Rhythmus. Als neutrale Zeit erweist sich die von $0{,}55^s$. Eine kürzere wirkt »jambisierend«, eine höhere »trochäisierend« bis »spondäisierend«.

3) Bei 3 Klängen kann der rhythmische Eindruck durch sukzessives Entfernen eines Endklanges von seinem Nachbar zerstört werden. Vor dem Eintritt dieser Erscheinung liegt eine Zone der Zweifelhaftigkeit. Ihr Mittelpunkt ist der Indifferenzpunkt. Durch seine Lage kann die rhythmische Ausgeprägtheit eines Intervalles gemessen werden. Sie ist für die einzelnen Intervalle von bestimmter Größe.

4) Bei 3 Klängen verlangt der akzenttragende Endton zwischen sich und seinem Nachbar eine relativ größere Zwischenzeit, um natürlich zu wirken: die natürliche Pause.

5) Die rhythmische Ausgeprägtheit der einzelnen Intervalle gegeneinander ist dieselbe, je nachdem es sich um 2 oder 3 Klänge handelt.

6) Die einzelnen Intervalle haben auch einen bestimmten Gefälligkeitsgrad.

7) Trägt man die Ordnungszahlen der einzelnen Intervalle in regelmäßigen Abständen auf der Abszissenachse auf, die Werte für die rhythmische Ausgeprägtheit und die Gefälligkeit als Ordinaten, so zeigen die dadurch entstehenden Kurven verwandten Verlauf. Die Gesamtkoordination ist = 0,71.

8) Die Gefälligkeitskurve für die Simultanintervalle und für die Sukzessivintervalle zeigen gleichfalls ähnlichen Verlauf. Nur ist im ersten Falle der Gipfel bei der großen Terz, im zweiten bei der Quart.

(Eingegangen am 10. Juli 1915.)

# Über physiologische und psychistische Gedächtnishypothesen.

Von

**Erich Becher** (Münster i. W.).

## Skizzierung der physiologischen Gedächtnishypothese und ihrer Vorzüge.

Unter Psychologen und Naturforschern herrscht die Ansicht vor, daß die Gedächtniserscheinungen als körperliche, insbesondere als Gehirnleistungen aufgefaßt werden können. Wenn nervöse Erregungen etwa von einem Sinnesorgan bis zur Großhirnrinde vordringen und dort eine Bewußtseinserscheinung, eine Sinneswahrnehmung, mit sich bringen, so hinterlassen sie nach ihrem Abklingen in der Rinde bleibende körperliche Nachwirkungen, die sogenannten Spuren, Residuen, Engramme oder Gedächtnisdispositionen; diese Spuren ermöglichen ein Wiederaufleben der nervösen Erregungen im Gehirn, dem dann im Bewußtsein die Reproduktion der Sinneswahrnehmung in Gestalt einer Gedächtnisvorstellung entspricht. Die Ansicht, daß das Gedächtnis als eine Fähigkeit des Gehirns, daß die Residuen als körperliche Nachwirkungen in der Hirnrinde aufgefaßt werden dürfen, findet eine starke Stütze in der Tatsache, daß Gehirnzerstörungen, -verletzungen, -erkrankungen, -erschütterungen und -vergiftungen Gedächtnisverluste oder -schädigungen mit sich bringen.

Nicht bloß die Residuen, sondern auch ihre assoziativen Zusammenhänge erscheinen zahlreichen Psychologen und Naturforschern als physiologisch deutbar. Die Großhirnrindengebiete welche die Residuen beherbergen, sind durch zahllose Nervenleitungen miteinander verbunden; wenn zwei Residuen assoziativ verknüpft sind, so daß die Erregung des einen die des anderen nach sich zieht, so beruht dies darauf, daß die sie verbindenden Leitungsbahnen leicht passierbar sind, so daß die Erregung des einen Residuums auf das andere überströmt und sich ihm mitteilt. Wenn gleichzeitig zwei Erregungen an verschiedenen Stellen der Großhirnrinde hervor-

gerufen werden, so strömen sie durch die diese Stellen verbindenden Leitungsbahnen gegeneinander, und gerade dies Gegeneinanderströmen soll die Leitungsbahnen leicht passierbar machen oder »ausschleifen«, wie man zu sagen pflegt. So kommt es, daß Residuen, die von gleichzeitigen Erregungen herrühren, durch leicht passierbare »ausgeschliffene« Bahnen verbunden und somit »assoziiert« sind, so daß die Erregung des einen Residuums sich auf das andere leicht überträgt. Das ist die landläufige physiologische Erklärung der Gleichzeitigkeitsassoziation. Auch diese Erklärung scheint durch Erfahrungstatsachen gestützt zu werden. Es gibt nämlich wahrscheinlich Gehirnschädigungen, welche die Assoziationen zwischen gewissen Residuen auflösen, ohne diese Residuen selbst unreproduzierbar zu machen; bei Agnosie, etwa bei Seelenblindheit, kommt es vor, daß z. B. die optische Wahrnehmung eines Gegenstandes dessen Bezeichnung nicht mehr reproduzieren kann, während die Tastwahrnehmung desselben Objektes diese Bezeichnung noch ins Gedächtnis zurückzurufen vermag. Das Residuum[1]) der letzteren ist also an sich reproduzierbar, aber die Reproduktion von der optischen Wahrnehmung oder Vorstellung aus versagt; das assoziative Band zwischen dem optischen Residuum des Gegenstandes und dem Residuum der Bezeichnung scheint zerstört. Wenn aber dies Band durch eine Hirnschädigung zerstört werden kann, dann scheint es im Gehirn liegen zu müssen. Das assoziative Band besteht, so scheint es, in ausgeschliffenen Nervenleitungsbahnen im Gehirn, und wenn diese Bahnen zerstört werden, ist die Assoziation zwischen jenen Residuen vernichtet, die an den Enden der Bahnen liegen und durch diese verbunden werden.

Die »physiologische Gedächtnishypothese« scheint also durch die Tatsachen nahegelegt; sie erklärt, warum Gedächtnisvorstellungen und assoziative Verbindungen durch Hirnschädigungen verloren gehen können; es können durch solche Schädigungen eben die Residuen oder die ausgeschliffenen Assoziationsbahnen im Gehirn getroffen werden.

Andere Umstände, die die physiologische Gedächtnishypothese begünstigen, kommen hinzu. Die Parallelisten müssen diese Hypothese anerkennen, weil sie der Vorstellungsreproduktion einen physiologischen Parallelprozeß im Gehirn, eine physiologische Reproduktion, zur Seite ordnen müssen, und weil diese physiologische Reproduktion nach parallelistischer Lehre aus rein physiologischen Ursachen

1) bzw. der Residuenkomplex.

erklärt werden muß. Die Parallelisten müssen also körperliche Residuen und körperliche assoziative Verbindungen im Gehirn annehmen, wie es die physiologische Gedächtnishypothese tut. Sie stellen freilich zuweilen zur Vervollständigung des psychophysischen Parallelismus[1]) den körperlichen Residuen unbewußt-seelische, den physiologischen Assoziationen psychische zur Seite; durch diese Annahmen wird jedoch an der physiologischen Gedächtnishypothese insofern nichts geändert, als die psychischen Residuen und Assoziationen den physiologischen Reproduktionsvorgang nach parallelistischer Lehre in keiner Weise beeinflussen dürfen.

Wenn der Parallelismus eine physiologische Ausdeutung der Gedächtniserscheinungen fordert, so läßt die Wechselwirkungslehre die physiologische Gedächtnishypothese wenigstens zu; denn man kann Wirkungen des Körpers auf die Seele und der Seele auf den Körper auch dann gelten lassen, wenn man die Residuen und assoziativen Verbindungen in die Gehirnmaterie hineinverlegt.

Daß die physiologische Gedächtnishypothese von den materialistischen Tendenzen in Naturwissenschaft und Psychologie begünstigt wird, versteht sich von selbst.

Faßt man diese Verhältnisse ins Auge und bedenkt man zugleich, daß zu dem Zurückbleiben von materiellen Nachwirkungen im Gehirn mancherlei Analogien in der toten und lebenden Natur beigebracht werden können, so versteht man leicht die Verbreitung der physiologischen Gedächtnishypothese. Wie strömendes Wasser Spuren hinterläßt auf dem Erdboden, so durchströmende Nervenerregung Gedächtnisspuren im Gehirn; oder wie das Bild auf der photographischen Platte eine bildhafte chemische Nachwirkung zurückläßt, so bleibt von dem Wahrnehmungsbild in der Hirnrinde das Gedächtnisresiduum. Die physiologische Gedächtnishypothese ist von bestechender Anschaulichkeit.

## Zur Kritik der physiologischen Gedächtnishypothese.

Den Vorzügen, welche diese landläufige Gedächtnishypothese auszeichnen, gesellen sich aber bei genauerer Prüfung höchst bedenkliche Schwierigkeiten zu. Auf diese hat J. v. Kries[2]) durch scharfsinnige Kritik eindringlich hingewiesen; immerhin suchte er die phy-

1) und zur Befriedigung von Kausalitäts- und Kontinuitätsforderungen, die mit anschaulicher Klarheit entwickelt werden bei B. Erdmann, Wissenschaftliche Hypothesen über Leib und Seele, Köln, o. J., S. 256f.

2) J. v. Kries, Über die materiellen Grundlagen der Bewußtseins-Erscheinungen. Tübingen und Leipzig 1901.

siologische Gedächtnisauffassung beizubehalten, indem er ihr, allerdings nur in Andeutungen, eine neue Gestalt gab. Angeregt durch v. Kries und Erdmann hat der Verf.[1]) die Kritik fortgeführt, indem er sowohl die Grundgedanken der physiologischen Gedächtnishypothese, wie ihre verschiedenen Ausgestaltungen und Hilfsannahmen eingehend prüfte. Das Ergebnis dieser Prüfung war ein für die physiologische Auffassung äußerst ungünstiges; sie versagt bei genauerer Betrachtung durchaus, und Umgestaltungen oder Hilfshypothesen, welche die Unzulänglichkeiten beseitigen könnten, sind einstweilen nicht aufzuweisen.

Unter diesen Umständen erschien es dem Verf. geboten, eine grundsätzlich andere Gedächtnisauffassung in Erwägung zu ziehen. Wenn der Versuch, Residuen und Assoziationen in die Gehirnmaterie zu verlegen, auf unüberwindliche Schwierigkeiten stößt, wird man zusehen müssen, ob sie nicht in die Seele verlegt werden dürfen; wir gelangen so zu der Frage, ob die unbefriedigende physiologische Gedächtnishypothese durch eine psychistische zu ersetzen sei.

Den Gedanken einer psychistischen Auffassung des Gedächtnisses, der Residuen und Assoziationen, hat der Verf. a. a. O. in der Hauptsache indirekt, durch Kritik der physiologischen Gedächtnishypothese, zu stützen versucht; er hat aber dort nur in einigen Andeutungen[2]) die Möglichkeit einer psychistischen Hypothese betrachtet. Ein derartiges Verfahren hat etwas Unbefriedigendes. Darum soll hier das negative Ergebnis der Kritik durch den Nachweis ergänzt werden, daß eine psychistische Hypothese des Residuums und der Assoziation durchführbar ist angesichts jener oben erwähnten Tatsachen, die zunächst so sehr für die physiologische Hypothese sprechen; es soll gezeigt werden, daß durch Gehirnschädigungen herbeigeführte Gedächtnisverluste und Assoziationsstörungen auch dann erklärt werden können, wenn die Residuen und Assoziationen als psychische Realitäten betrachtet werden.

Um den Versuch einer psychistischen Gedächtnishypothese zu rechtfertigen, wollen wir einige von den Gründen hier kurz anführen, die gegen die physiologische Hypothese sprechen[3]). Fassen wir z. B. die Entstehung der optischen Residuen ins Auge! Wenn ich in eine Landschaft hineinschaue, so entstehen auf der ganzen Fläche meiner

1) E. Becher, Gehirn und Seele. Heidelberg 1911, insbesondere S. 167 bis 297.

2) S. 292f.

3) Bei einer etwaigen Kritik der folgenden Ausführungen bitte ich die eingehendere Darstellung in Gehirn und Seele heranzuziehen.

Netzhaut nervöse Erregungen, die durch die einzelnen Fasern des Sehnerven und durch subkortikale Nervengebilde hindurch fortgeleitet werden bis zur Großhirnrinde, also schließlich bis zu den Rindengebieten, in denen nach der physiologischen Hypothese die optischen Erregungen ihre Gedächtnisnachwirkungen, die optischen Residuen, hinterlassen. Dort müssen die von dem Netzhautbild der Landschaft herstammenden Erregungen ein Residuum zurücklassen, welches das Netzhautbild irgendwie repräsentiert. Wenn unser Auge nun andere Bilder aufnimmt, so entstehen auf der gleichen Netzhautfläche neue nervöse Erregungen, die durch die gleichen Sehnervenfasern der Großhirnrinde zugeleitet werden und also schließlich wieder in die gleichen Rindenbezirke und -elemente einströmen müssen, die bereits das Residuum der Landschaft beherbergen. Weil in denselben Netzhautelementen immer wieder neue Lichterregungen auftreten, und weil diese durch dieselben Nervenbahnen immer wieder denselben Hirnrindenelementen zuströmen, in denen sie ihre Nachwirkungen hinterlassen sollen, müßten die nacheinander entstehenden optischen Residuen sich denselben Rindenteilen einprägen. Mit anderen Worten, es müßten sich diese Residuen überdecken und gegenseitig stören und verwischen, in ähnlicher Weise, wie sich photographische Bilder stören, die aus Versehen auf die gleiche Platte aufgenommen werden.

Man bedenke, daß unsere Netzhaut Tausende und Abertausende von Bildern aufnimmt, die immer wieder durch die gleichen Sehnervenbahnen auf die gleichen Hirnrindenteile projiziert werden. Wenn die gleichen Rindenteile alle diese verschiedenen, einander folgenden komplexen Eindrücke festhalten, dann muß etwas Ähnliches herauskommen, wie wenn die Netzhaut selbst Tausende von aufeinanderfolgenden Bildern festhalten würde, oder wie wenn man auf dasselbe Blatt Papier Tausende von sich überdeckenden Bildern aufdrucken würde. Diese Bilder würden sich gegenseitig schließlich völlig vernichten, und es bliebe nichts übrig als eine fleckige Fläche. Kurz, man versteht durchaus nicht, wie die optischen Residuen in der Hirnrinde auseinander gehalten werden könnten, so daß sie sich nicht gegenseitig stören und schließlich vernichten.

Eine Umgestaltung der physiologischen Gedächtnishypothese oder Hilfsannahmen, die diese Schwierigkeit in befriedigender Weise[1]) überwänden, sind bisher nicht gefunden.

1) Zur Kritik der besten Hilfshypothese, der Semonschen Annahme einer chronogenen Lokalisation der Residuen (R. Semon, Die mnemischen Empfindungen. Leipzig 1909, S. 282f., 379), vgl. Gehirn und Seele, S. 158f., 194f., 269 usw.

Mit der dargelegten Unzulänglichkeit hängt eine andere zusammen, die wir an einem akustischen Beispiel verdeutlichen wollen. Nehmen wir einmal an, der gleiche Ton wirke dreimal nacheinander auf unser Ohr! Dreimal wird dann der Tonreiz von demselben Endorgan im inneren Ohr aufgenommen; durch dieselbe Nervenbahn werden die drei Tonerregungen fortgeleitet zu denselben Hirnrindenelementen, die das Residuum festhalten sollen. Der Eindruck, der in der Rinde das Residuum einprägen soll, wirkt also dreimal an genau derselben Rindenstelle. Man sollte meinen, die Wirkung der dreimaligen Wiederholung könne nur eine Verstärkung und Vervollkommnung des Residuums sein; so wird ja auch der dauernde Eindruck, das Siegel, verstärkt, wenn wir dieselbe Petschaft dreimal an der gleichen Stelle in Wachs eindrücken; so wird die Spur eines Pfluges vertieft, wenn er dreimal durch die gleiche Furche gezogen wird. Und in der Tat erfährt ein Residuum durch Wiederholung des Reizes eine Kräftigung, die sich in größerer Dauerhaftigkeit und besserer Reproduzierbarkeit zeigt. Doch bewirkt die dreimalige Wiederholung des Tonreizes nicht nur eine Kräftigung des Residuums e i n e s Tones, sondern ein Residuum d r e i e r gleicher Töne; denn wenn wir uns nach dem dreimaligen Erklingen des Tones das Gehörte ins Gedächtnis zurückrufen, so erhalten wir nicht etwa nur das kräftige Gedächtnisbild e i n e s Tones, sondern wir erinnern uns, den Ton d r e i mal gehört zu haben. Das bleibt aber unverständlich, wenn die Wiederholung des Toneindruckes nur die Gedächtnisspur vertieft. Denn dem durch Reizwiederholung gekräftigten Residuum könnte man gar nicht ansehen, ob es durch e i n e n kräftigeren oder d r e i schwächere Eindrücke der Hirnrinde eingeprägt worden ist, wie man es einem Wachssiegel nicht ansehen kann, ob es durch einmaliges oder dreimaliges, sorgfältig wiederholtes Eindrücken der Petschaft geprägt wurde. In der Erinnerung aber können wir ohne weiteres unterscheiden, ob wir einen Ton einmal oder dreimal gehört haben.

Auch angesichts dieser Unzulänglichkeit mag man zunächst auf Verbesserungen der physiologischen Gedächtnishypothesen hoffen. Wenn man indessen das Gedächtnis für Wiederholungen und Zeitgestalten genauer betrachtet, so häufen sich die Schwierigkeiten derart, daß man ihre Überwindung kaum für möglich halten kann.

Dies wurde bei früherer Gelegenheit bereits eingehend dargelegt[1]). Darum wollen wir hier nicht darauf zurückkommen, sondern nur noch kurz zeigen, daß wie die physiologische Auffassung des Resi-

1) Gehirn und Seele, S. 261—281.

duums so auch die der Assoziation in der Gestalt der verbreiteten Ausschleifungshypothese der Kritik nicht standhält. Wie dargelegt wurde, besteht nach dieser Hypothese die Assoziation zweier Residuen darin, daß die sie verbindenden nervösen Leitungsbahnen »ausgeschliffen« und somit für Erregungen gut passierbar sind, so daß die Erregung des einen Residuums leicht auf das andere übergeht. Dabei ist natürlich vorausgesetzt, daß jedes Residuum eine bestimmte Lage im Gehirn besitzt[1]); sollen ja doch die assoziierten Residuen an den Enden bestimmter, sie verbindender Leitungsbahnen liegen.

Wir wollen nun wieder ein Beispiel ins Auge fassen. Es werde das uns bisher unbekannte Zeichen *þ* dadurch mit dem Ton *C* assoziiert, daß wir dies Zeichen fixierend ansehen, während zugleich der Ton erklingt. So entsteht eine Assoziation zwischen dem Residuum des Tones und dem des Zeichens, indem die Bahn zwischen den beiden Residuen bei der gleichzeitigen Wahrnehmung von Ton und Zeichen ausgeschliffen wird. Wenn wir nachher das Zeichen wieder fixierend ansehen, so werden die gleichen Netzhautteile gereizt wie beim ersten Fixieren, und die nervöse Erregung fließt von diesen Netzhautteilen durch die gleichen Fasern des Sehnerven dem Gehirn zu, wo sie dann in das Residuum des Zeichens einströmt. Sie versetzt dieses Residuum von neuem in Erregungszustand und eilt durch die ausgeschliffene Bahn weiter zum Residuum des Tones *C*, der so durch den Anblick des Zeichens reproduziert wird. In dieser Weise scheint sich die Reproduktion auf Grund von Gleichzeitigkeitsassoziation einfach zu erklären. Nun mag es sich aber ereignen, daß wir unser Zeichen einmal nicht fixierend, sondern nur mit peripheren Netzhautteilen erblicken. Dann werden also andere Netzhautelemente gereizt und die Erregung fließt auf anderen Sehleitungswegen zu anderen Stellen der Hirnrinde. Sie stößt also garnicht auf das Residuum unseres Zeichens, auf das eine Ende der ausgeschliffenen Bahn, die zum Residuum des Tones *C* führt. Diese Bahn kommt mithin garnicht zur Geltung; die Assoziation zwischen Zeichen und Ton kann nicht wirksam werden. Der Ton kann also nicht durch das mit neuen Netzhautteilen gesehene Zeichen reproduziert werden, wenn anders die Ausschleifungshypothese der Assoziation zu Recht besteht. Die Erfahrung und besondere Versuche des Verf.[2]) tun aber dar, daß

1) Ob in sensorischen oder in besonderen mnestischen Zentren kommt hier nicht in Betracht. Zu der Frage, ob sensorische und mnestische Zentren zu trennen sind, vgl. etwa G. Störring, Vorlesungen über Psychopathologie. Leipzig 1900, S. 101ff. und E. Becher, a. a. O. S. 138ff.

2) Gehirn und Seele, S. 216ff.

in solchen Fällen das Zeichen doch reproduzierend wirkt, daß die Assoziation doch zur Geltung kommt, der physiologischen Hypothese zum Trotz. Also wird die Ausschleifungshypothese den Erfahrungstatsachen nicht gerecht.

Mit Hilfshypothesen ist die Ausschleifungslehre wohl nicht zu retten. So bestechend sie auf den ersten Blick wirkt, sie versagt bei genauerer Betrachtung aus mancherlei Gründen völlig[1]). Die verbreitete Ansicht, daß »das Gedächtnis ... ganz und gar auf Gehirnbahnen beruht«[2]), die durch nervöse Erregungen ausgeschliffen werden, ist also unhaltbar. Das ist einigen Vertretern der physiologischen Gedächtnistheorie nicht entgangen. Doch hat kaum einer von ihnen den Versuch gemacht, die Ausschleifungslehre durch eine andere physiologische Hypothese der Assoziation zu ersetzen. v. Kries deutet eine neue Auffassung wenigstens an: »In Zellen, die von mehreren Seiten her beeinflußt werden, würde eine Art Anpassung verschiedener Zustände anzunehmen sein, derart, daß der eine den anderen bedingt und hervorruft ...«[3]) Indessen bedeutet es kaum einen Ansatz zu einer Erklärung der Assoziation, wenn man sie auf eine »Art Anpassung« zurückführt, ohne diese näher zu bestimmen. Und obwohl die v. Kriessche Gedächtnisauffassung in vorsichtiger Zurückhaltung sich auf ziemlich unbestimmte Andeutungen beschränkt, bleibt auch sie den schwersten Bedenken ausgesetzt[4]).

## Begründung der psychistischen Gedächtnishypothese. Psychische Natur der Residuen[5]).

Indem wir uns im übrigen auf unsere mehrfach angeführte eingehendere Kritik stützen, betrachten wir nunmehr die physiologische Gedächtnishypothese als einstweilen undurchführbar. Wenn aber die Auffassung, daß Residuen und Assoziationen physiologisch zu

1) Vgl. a. a. O. S. 181ff.

2) W. James, Psychologie. Deutsch von M. Dürr. Leipzig 1909, S. 293.

3) Über die materiellen Grundlagen usw., S. 46.

4) Vgl. Gehirn und Seele, S. 287ff.

5) Der Verf. betrachtet die im folgenden entwickelten Hypothesen lediglich als tastende Versuche, die bestimmt sind, die Möglichkeit psychistischer Gedächtnishypothesen vor Augen zu führen. Das Erfahrungsmaterial über Gedächtnisstörungen bei Hirndefekten, insbesondere lokalen, läßt einstweilen sehr zu wünschen übrig. Die Unklarheit über das Tatsächliche läßt nur provisorische Erklärungsversuche zu. — Die reichen Ergebnisse der experimentellen Gedächtnispsychologie scheinen mir mit der psychistischen Auffassung durchaus vereinbar.

deuten seien, versagt, so bleibt die Möglichkeit, sie als seelische Sachverhalte zu betrachten. Der Gedanke, daß das Gedächtnis eine Fähigkeit der Seele sei, ist an sich älter und natürlicher als die physiologische Hypothese; denn im Seelenleben treten uns die Gedächtniserscheinungen entgegen. Darum hat man vielfach in der biologischen Psychologie Gedächtnisäußerungen als das eigentliche Kriterium für die Annahme von Seelenleben bei Tieren oder auch Pflanzen betrachtet.

Eine grundsätzliche Notwendigkeit, Residuen und Assoziationen in das Gehirn zu verlegen, besteht nur für Parallelisten und Materialisten. Parallelismus und Materialismus aber sind auch nur Hypothesen; sie dürfen uns nicht abhalten, eine psychistische Gedächtnishypothese einmal in Erwägung zu ziehen. Erweist sich die Auffassung, die Residuen und Assoziationen in die Seele statt in das Gehirn verlegt, als mit den Erfahrungstatsachen verträglich, während die physiologische Hypothese versagt, so haben wir wohl keinen hinreichenden Grund, die einzig brauchbare Gedächtnisauffassung strittigen Leib-Seele-Hypothesen zu opfern.

Nehmen wir Wirkungen des Körpers auf die Seele als möglich an, betrachten wir die Wechselwirkungslehre nicht ohne weiteres als ausgeschlossen, so ist nicht einzusehen, warum nicht seelische Wirkungen von Hirnrindenvorgängen wie überhaupt innerseelische Prozesse in der Seele selbst bleibende Nachwirkungen hinterlassen sollten. Warum sollten denn nur an einem körperlichen Substrate Spuren vergangener Ereignisse zurückbleiben können, die als Gedächtnisresiduen wirken könnten, warum nicht ebensogut an dem Psychischen in uns, wie man sich dies auch näher vorstellen mag?[1])

Freilich kann man sich darauf berufen, daß wir Nachwirkungen, »Spuren«, an toten und lebenden körperlichen Gebilden vielfach wahrnehmen können. Aber das hilft uns nicht weiter; wie die Kritik der physiologischen Gedächtnishypothese zeigt, kann man durch materielle Spuren die Reproduktionserscheinungen nicht erklären. Und es läßt sich nicht behaupten, daß wir seelische Nachwirkungen nicht kennten. Wenn ein eben verhalltes Lied noch in unserer Seele nachklingt, so liegt nach unbefangener Wiedergabe des Tatbestandes eine psychische Nachwirkung vor, und es fragt sich eben, ob man diese Nachwirkung mit physiologischen Hypothesen ins Gehirn abschieben darf.

---

1) Es sei ausdrücklich betont, daß uns die psychistische Gedächtnishypothese mit recht verschiedenen Vorstellungen vom Wesen der Seele vereinbar dünkt.

Es geht also nicht an, zu argumentieren: körperliche Nachwirkungen sind in der Erfahrung gegeben, seelische nicht; also sind die Gedächtniserscheinungen nicht auf seelische, sondern auf körperliche Nachwirkungen zurückzuführen. Demgegenüber ist zu betonen, daß das unmittelbare Behalten seelischer Inhalte im Bewußtsein für eine unbefangene Betrachtung sich als eine erfahrbare seelische Nachwirkung darstellt.

Man mag darauf hinweisen, daß die Residuen in der seelischen Erfahrung, im Bewußtsein, nicht gegeben seien. Aber auch die angenommenen körperlichen Residuen im Gehirn sind nicht erfahren, nicht wahrgenommen, sondern erschlossen. Wir sind aber ebenso berechtigt, in unserer Erfahrung nicht gegebenes Psychisches zu erschließen, wie wir körperliche Wirklichkeiten annehmen dürfen, die wir nicht wahrnehmen können. Wir nehmen unbedenklich Seelenleben in unseren Mitmenschen und in höheren Tieren an, das wir durchaus nicht wahrnehmen, sondern nur erschließen können. Darum können wir die Annahme, daß es auch in unserer Seele psychische Realitäten gibt, die wir nicht wahrnehmen, sondern nur erschließen können, nicht als grundsätzlich unmöglich ablehnen. Es ist gar nicht einzusehen, warum alles Seelische in mir auch für mich wahrnehmbar, bewußt, sein müsse. Die Annahme unbewußt-seelischer Residuen bringt demnach keinerlei grundsätzliche Bedenken mit sich; sind für mich doch auch die Seeleninhalte meiner Mitmenschen unwahrnehmbar, unbewußt Die unbewußten Residuen brauchen nichts von den bewußten Seeleninhalten grundsätzlich Verschiedenes, nichts unerhört Geheimnisvolles zu sein; eine solche Auffassung ist mir nicht einmal wahrscheinlich, weil sich Residuen, insbesondere »erregte«, »in Bereitschaft befindliche«, d. h. dem Zustande der Bewußtheit nahekommende, ähnlich verhalten wie bewußte Seeleninhalte, und weil die Grenze zwischen Bewußtem und Unbewußtem so unbestimmt ist. Unbewußt heißen die Residuen nur insofern und so lange, als sie in der Selbstwahrnehmung nicht erfaßbar sind; sobald sie hinreichend hervortreten, um wahrnehmbar zu werden, sind sie nicht mehr unbewußt und heißen sie nicht mehr Residuen. Im übrigen braucht keine unerhörte Umwandlung beim Bewußtwerden stattzufinden[1]).

1) Nach Geyser sind die Residuen und Assoziationen überhaupt nicht eigentlich unbewußt. Ich kann dem freilich nicht zustimmen, da die Residuen unbeobachtbar sind, so lange sie nicht reproduziert sind; unbeobachtbare, der Selbstwahrnehmung unzugängliche Seeleninhalte aber müssen doch wohl unbewußt heißen. Andererseits stimme ich Geyser zu, wenn er die Residuen

Für unsere weiteren Darlegungen kommt es nicht in Betracht, ob wir die unbewußt-psychischen Residuen als den bewußten Seeleninhalten gleichartig und ähnlich oder völlig ungleichartig ansehen. Wir haben nur daran festzuhalten, daß 1) die unbefangene Beobachtung seelische Nachwirkungen seelischer Vorgänge aufweist, und daß 2) die Annahme unbewußt psychischer Residuen nicht grundsätzlich abzulehnen ist, wenn gewichtige Gründe zu ihr hinführen. Diese Gründe aber liegen darin, daß die Annahme körperlicher Residuen den Tatsachen nicht gerecht wird, irgendwelche Residuen jedoch zur Erklärung der Gedächtniserscheinungen gefordert werden müssen, endlich darin, daß es am nächsten liegt, die Residuen in der Seele zu suchen.

## Die Abhängigkeit des Gedächtnisses vom Gehirn schließt die psychistische Residuenhypothese nicht aus.

Doch scheint die Abhängigkeit des Gedächtnisses vom Gehirn unserer Hypothese im Wege zu stehen. Wenn die Residuen in der Seele liegen, warum werden dann durch Hirnschädigungen Gedächtnisstörungen bewirkt?

Unsere Seele hängt in allen ihren Tätigkeiten vom Gehirn ab, wie bereits ein schwerer Alkoholrausch zeigen kann. Die Gesichtsempfindungen hängen ab von dem, was im Hinterhauptlappen geschieht, die Gehörsempfindungen von dem, was im Schläfenlappen geschieht, und doch zweifelt kein Kundiger daran, daß Gesichts- und Gehörsempfindungen der Seele und nicht dem Gehirn angehören. Wenn nun auch die Residuen, ihre Entstehung und ihre Reproduktion vom Großhirn und von bestimmten Teilen desselben abhängen, so brauchen sie darum doch ebensowenig wie die Empfindungen dem Gehirn anzugehören; sie können wie diese trotzdem in der Seele liegen.

Daß der Hinterhauptlappen des Großhirns in enger Realbeziehung zum optischen Seeleninhalte steht, zeigt die Erfahrung. Es ist darum nicht wunderbar, daß gewisse Defekte der Hinterhauptregion die optischen Residuen in der Seele in Mitleidenschaft ziehen; es handelt sich hier nur um einen speziellen Fall der allgemeinen Abhängigkeit unseres Seelenlebens vom Gehirn. Die Veränderung und Zerstörung gewisser Hirnteile könnte so auf die Seele wirken, daß Residuen in ihr geschädigt oder vernichtet werden, oder auch so, daß die Seele Residuen nicht aufnehmen oder nicht reproduzieren kann.

---

**als keimartige Seeleninhalte auffaßt, die von den bewußten Inhalten nicht grundsätzlich verschieden sind. Vgl. J. Geyser, Die Seele. Leipzig 1914, S. 64ff.**

Demgegenüber mag man sagen, dies seien nur vage Möglichkeiten; hingegen wenn man die Residuen ins Gehirn verlege, so gewinne man ein wirkliches Verständnis für die Gedächtnisstörungen durch Hirnschädigungen.

Indessen glaube ich, daß ein solches Verständnis auch gewonnen werden kann, wenn man die Residuen in die Seele verlegt. Betrachten wir zunächst die Tatsache, daß Gehirnschädigungen die Aufnahme von Residuen vielfach zu behindern scheinen. So scheint es manchmal, daß von Erlebnissen im Alkoholrausch oder Fieberzustande nichts behalten wird, daß keine oder nur sehr schwache Residuen sich bilden. Doch ist dies z. T. sicherlich nur täuschender Schein, wie die bekannte Anekdote vom betrunkenen Dienstmann deutlich macht; er hat einen ihm anvertrauten Gegenstand im Rausch verlegt und weiß sich dessen in nüchternem Zustande durchaus nicht zu erinnern; aber in einem neuen Rausch fällt ihm Alles wieder ein. In solchen Fällen zeigt es sich, daß Residuen, die in besonderen, etwa anormalen seelischen Gesamtzuständen erworben werden, in gleichartigen Zuständen leichter als in andersartigen reproduziert werden können, ein Umstand, der sich oft bei Hypnosen, Doppel-Ich-Erscheinungen u. dgl. auffällig geltend macht. Dadurch kann aber eine Erschwerung der Entstehung von Residuen vorgetäuscht werden, die nicht oder doch nicht in dem scheinbar vorliegenden Grade besteht.

Eine Erschwerung der Residuenbildung durch die Gehirnstörung des Alkohol- oder Fieberrausches wird also dadurch vorgetäuscht, daß die Reproduktion durch die spätere normale Seelenverfassung erschwert wird. Immerhin wird die Behinderung des Residuenerwerbs durch Hirnstörungen nicht bloß eine scheinbare sein; doch auch bei wirklichen Erschwerungen der Residuenbildung durch Alkoholvergiftung u. dgl. versagt die psychistische Residuenhypothese nicht. Man muß bedenken, daß die Hirnschädigung die psychophysischen Vorgänge stört, die die Residuenbildung bewirken. Wenn Fiebergifte die Sinneswahrnehmung und die Aufmerksamkeit aufs schwerste stören, so ist es nicht erstaunlich, wenn die Residuenbildung, die von beiden Funktionen abhängt, ebenfalls Schaden leidet. Wenn durch körperliche Schädigungen irgendwelcher Art die Seeleninhalte flüchtig, oberflächlich, unklar, verworren und unzusammenhängend werden, dann versteht man leicht, daß auch die seelischen Nachwirkungen, die Gedächtnisspuren solcher Seeleninhalte, mangelhaft ausfallen, daß sie gleichfalls oberflächlich, wirr und zusammenhangslos und darum auch schwer reproduzierbar sind.

Wenn so die wirkliche und scheinbare Erschwerung des Erwerbs

von Residuen durch Hirnschädigungen für die psychistische Residuenhypothese wohl verständlich ist, so bleibt auch der scheinbare Verlust von Residuen bei Gehirndefekten erklärlich. Man bedenke, daß wir nicht eigentlich den Verlust von Residuen beobachten können, sondern lediglich das Aufhören ihrer Reproduzierbarkeit erfahren. Viele Tatsachen zeigen aber, daß Verlust der Reproduzierbarkeit keineswegs Verlust der betreffenden Residuen bedeutet; diese machen sich oft — durch Erleichterung des Wiederlernens oder durch Reproduktion in besonderen Seelenzuständen, wie Angst, Hypnose usw. — noch geltend, wenn sie zunächst ganz verschwunden schienen. Wir brauchen also gar nicht zu erklären, wie Residuen in der Seele durch Gehirnschädigungen und -defekte zerstört werden (was auch nicht schlechthin unerklärlich wäre); wir haben nur verständlich zu machen, wie Hirnstörungen die Reproduzierbarkeit von Residuen schädigen und aufheben können.

Dies erklärt sich aber am einfachsten, wenn wir annehmen, daß zur Reproduktion, zur Aktivierung eines Residuums, eine ihm entsprechende Hirnerregung erforderlich ist. Wie die Sinneswahrnehmung, so würde auch der reproduzierte seelische Inhalt eine lokale nervöse Erregung in der Großhirnrinde voraussetzen. Das Residuum, die unbewußte seelische Nachwirkung, mag an sich außerstande sein, wieder lebendig zu werden, in der Seele kräftig hervorzutreten und so wahrnehmbar, bewußt, zu werden. Es liegt nichts Unwahrscheinliches in der Annahme, daß das Residuum zu seiner Aktivierung einer ihm entsprechenden Hirnrindenerregung, sozusagen einer nervösen Resonanz im Großhirn, bedarf; an sich mag es eine passive Nachwirkung in der Seele darstellen, die nur unter dem Einfluß einer entsprechenden Hirnerregung zu neuer, voller Lebendigkeit angeregt werden kann.

Wie die dem Residuum angemessene Gehirnerregung, die zur Aktivierung desselben, zur Reproduktion, erforderlich ist, zustande kommen mag, wird alsbald darzulegen sein. Einstweilen macht unsere Voraussetzung verständlich, wie allgemeine und lokale Großhirnstörungen und -defekte allgemeine und spezielle Gedächtnisverluste mit sich bringen können, obwohl das Gedächtnis eine Fähigkeit der Seele, nicht des Gehirns darstellt. Die Gehirnschädigungen machen die erforderlichen Hirnerregungen unmöglich und verhindern dadurch die Reproduktion. Trifft eine Zerstörung gewisse Gebiete des Schläfenlappen, so werden die Hirnerregungen unmöglich, die zur Aktivierung akustischer Residuen notwendig sind; die Reproduktion akustischer Vorstellungen versagt also, und es ent-

steht der täuschende Schein, daß die akustischen Residuen vernichtet seien.

Über die Bedeutung begrenzter Hirnrindenpartien für spezielle Gedächtnisleistungen besteht noch viel Unklarheit. Vertreter einer extremen Lokalisationstheorie wollen ganz speziellen »Gedächtnisbildern«, sagen wir z. B. den musikalischen, ganz bestimmte Rindenteile fest zuordnen. Solchen Lokalisationsforderungen könnte unsere psychistische Residuenhypothese durchaus gerecht werden, indem sie annähme, daß die zur Aktivierung ganz bestimmter Residuen, etwa der musikalischen, erforderlichen Erregungen nur in besonderen, festen Rindenbezirken möglich seien, etwa weil sie eine ganz bestimmte, nur in jenen Bezirken sich findende nervöse Struktur voraussetzen.

Indessen sind die extremen Formen der Lokalisationslehre kaum mit den weitgehenden Restitutionserscheinungen bei gestörten Hirnfunktionen vereinbar, und die Erfahrungstatsachen sind der Hypothese einer extremen und unabänderlich festen Lokalisation von Gedächtnisbildern nicht günstig. »Jedenfalls sind bei begrenzten kortikalen Zerstörungen unverkennbare psychische Störungen im Sinne eines Ausfalls von ‚Vorstellungen' als Dauererscheinungen bis jetzt mit voller Bestimmtheit d. h. ohne künstliche Interpretation nicht zu erkennen«, sagt v. Monakow[1]); er betrachtet die betreffenden Ausfallserscheinungen als vorübergehende Shockwirkungen.

Unsere psychistische Residuenhypothese ist nun mit den Tatsachen, die gegen eine starre Lokalisation sprechen, viel leichter vereinbar als die physiologische Hypothese, die freilich in der von Semon und v. Kries vorbereiteten Gestalt auch keine unabänderlich feste Residuenlokalisation fordert. Immerhin ist es für die physiologische Residuenhypothese die nächstliegende Annahme, daß jedes Residuum seinen festen Platz im Großhirn hat; und die Ausschleifungslehre bestärkt erst recht diese Ansicht. Wenn nun dauernder Ausfall von »Gedächtnisbildern« sich niemals nach begrenzten Rindenzerstörungen ergibt, so spricht dies jedenfalls gegen die Ansicht, daß die Residuen feste, begrenzte Plätze in der Rinde haben, wie es die landläufige physiologische Gedächtnishypothese und die Ausschleifungslehre fordern. Die psychistische Residuenhypothese aber kann den vorliegenden Sachverhalt leicht erklären, indem sie annimmt, daß bei Zerstörungen begrenzter Rindenteile in benachbarten, gleich oder

1) **C. v. Monakow, Über Lokalisation der Hirnfunktionen. Wiesbaden, 1910, S. 15.**

ähnlich gebauten Rindenpartien die Erregungen stattfinden können, die zur Aktivierung der betreffenden Residuen erforderlich sind. Diese Nachbarregionen mögen unmittelbar nach der lokalen Rindenzerstörung durch Shock usw. derart in Mitleidenschaft gezogen sein, daß auch sie zeitweilig nicht funktionsfähig sind, so daß unmittelbar nach der Zerstörung die betreffenden Residuen versagen, weil entsprechende Erregungen in der Rinde unmöglich sind; wenn dann aber jene nur indirekt betroffenen Nachbargebiete sich erholt haben, können die notwendigen Erregungen in ihnen stattfinden und damit kehrt dann auch die Reproduzierbarkeit der Residuen wieder. So erklärt sich das nur vorübergehende Versagen bestimmter »Gedächtnisbilder« bei begrenzten Großhirnzerstörungen ungezwungen aus unseren Annahmen, während physiologische Hypothesen hier in bedenkliche Schwierigkeiten geraten.

## Psychistische Hypothese der Assoziation.

Es bleibt nun die Frage zu beantworten, wie denn die zur Aktivierung der seelischen Residuen erforderlichen Erregungen im Hirn zustande kommen. Eine Antwort auf diese Frage wird sich ergeben, wenn wir die psychistische Auffassung der Assoziation durchzuführen suchen. Wenn die Ausschleifungslehre sich als undurchführbar erwiesen hat und kaum Aussicht besteht, daß andere physiologische Hypothesen die Assoziation erklären könnten, liegt es nahe, letztere im Psychischen zu suchen; und erst recht nahe liegt dies, wenn man schon die Residuen in die Seele hineinverlegt hat. Die Annahme, die Assoziationen seien psychische Verbindungen, erscheint aber bei nicht voreingenommener Erwägung sehr natürlich; treten uns doch Verbindung und Vereinheitlichung im Psychischen überall entgegen. Psychische Vereinheitlichung zeigt sich zunächst in der Verbindung der gleichzeitigen Bewußtseinsinhalte eines Individuums zur Einheit seines Bewußtseins; die Simultanassoziation der Residuen, die von den gleichzeitigen Bewußtseinsinhalten zurückbleiben, ist nichts anderes als die im Unbewußten fortbestehende Verbindung. Wenn im Bewußtsein die Verknüpfung zweier Inhalte besonders eng war, indem etwa ein Beziehungsbewußtsein sie verband, so ist auch die zurückbleibende Assoziation der Residuen besonders eng und fest.

Es kann schwerlich eine schlichtere und natürlichere Auffassung der Assoziation geben, als die psychistische, die in ihr einfach die im Unbewußten fortbestehende Verbindung sieht, welche zwischen den

bewußten Seeleninhalten bestand; wenn ein Zusammenhang seelischer Inhalte ins Unbewußte hinabsinkt, so bestehen die Verbindungen, welche die Teilinhalte verknüpften, zwischen den psychischen Residuen fort. Dies Fortbestehen fordert an sich nicht mehr eine Erklärung, als der Fortbestand körperlicher Dinge oder der sie und ihre Teile verbindenden Kräfte; da handelt es sich um letzte Tatsachen, vor denen das Erklärungsstreben Halt machen muß.

Man würde die einfache psychistische Auffassung der Assoziation wohl eher gegenüber der unzulänglichen Ausschleifungslehre und ihren komplizierenden Hilfsannahmen bevorzugen, wenn nicht die Assoziation vom Gehirn abhängig schiene. Zwar steht keineswegs fest, wie diese Abhängigkeit näher zu charakterisieren ist, ob sie, wenigstens im Prinzip, von der Abhängigkeit der Residuen vom Gehirn getrennt werden muß. Doch wollen wir der üblichen physiologischen Assoziationslehre hier sehr entgegen kommen und annehmen, daß wie die Betätigung der Residuen so die der Assoziationen von der Unversehrtheit besonderer Einrichtungen im Gehirn abhängig sei. Wie schon dargelegt wurde, pflegt man anzunehmen, daß die Residuen an bestimmten Stellen in der Hirnrinde liegen, und daß ihre Assoziation in einer Ausschleifung der diese Stellen verbindenden Nervenleitungen, der »Assoziationsfasern«, besteht. Wird die Stelle zerstört, die ein Residuum beherbergt, so wird dieses vernichtet; werden hingegen Assoziationsbahnen beschädigt, die zu einem Residuum hinführen, so kann dasselbe zwar nicht mehr durch Erregungszufluß über diese Bahnen aktiviert werden, aber es besteht darum doch noch die Möglichkeit der Aktivierung von anderer Seite, über andere Bahnen hin, so daß das entsprechende »Gedächtnisbild« eventuell doch noch reproduziert werden kann. Wir wollen hier diesen physiologischen Vorstellungen so weit als möglich entgegenkommen, indem wir annehmen, daß die Zerstörung von »Assoziationsfasern« in der Tat Assoziationen unwirksam macht und scheinbar vernichtet, wobei die durch jene Assoziation verbundenen Residuen an sich intakt bleiben, so daß diese mit Hilfe anderer Assoziationen eventuell noch aktiviert werden können.

## Psychistische Hypothese der assoziativen Reproduktion.

Die Lahmlegung und scheinbare Vernichtung von Assoziationen durch Zerstörung von Assoziationsfasern läßt sich nun durch eine Ausgestaltung der psychistischen Gedächtnishypothese erklären, die zugleich deutlich macht, wie die Residuen zu den für ihre Aktivierung

erforderlichen Hirnerregungen kommen. Wenn nämlich die letzteren durch Erregungsleitung über Assoziationsfasern zustande kommen, so versteht man, daß Zerstörung solcher Fasern die Aktivierung von psychischen Residuen verhindern kann, indem sie die Entstehung der erforderlichen Hirnerregungen verhindert.

Um diese Ausgestaltung der psychistischen Gedächtnishypothese zu verdeutlichen, wollen wir zwei assoziierte psychische Residuen *A* und *B* ins Auge fassen. Zur Aktivierung von *A* sei eine entsprechende nervöse Erregung im Hirnrindenbezirk *Ha*, zur Aktivierung von *B* eine solche im Bezirk *Hb* erforderlich. Das Residuum *A* sei nun irgendwie aktiviert worden; in *Ha* muß also eine entsprechende Hirnerregung vorhanden sein. Damit *B* vermöge der Assoziation von *A* und *B* aktiviert werde, muß auch in *Hb* eine nervöse Erregung zustande kommen. Von *Ha* führen Assoziationsfasern direkt oder indirekt zu allen möglichen anderen Hirnrindenstellen und so auch zum Hirnbezirk *Hb*. Wir wollen nun einmal annehmen, der Umstand, daß in der Seele die Assoziation vom aktivierten Residuum *A* zum Residuum *B* hinführt, wirke richtunggebend, lenkend, auf die Fortpflanzung der nervösen Erregung in *Ha* und leite diese durch Assoziationsfasern nach *Hb* hin. Dann wird auch *B* aktiviert werden, weil nunmehr nicht nur in der Seele die Assoziation vom aktivierten Residuum *A* zum Residuum *B* hinführt, sondern auch im Gehirn der Bezirk *Hb* von *Ha* aus die erforderliche nervöse Erregung erhält. Wenn aber die *Ha* und *Hb* verbindenden Fasern zerstört sind, so kann Aktivierung von *A* nicht mehr Aktivierung von *B* nach sich ziehen, weil von *Ha* aus *Hb* nicht mehr die erforderliche nervöse Erregung erhalten kann. Wir verstehen so, wie die Zerstörung der Assoziationsfasern, die *Ha* und *Hb* verbinden, scheinbar die Assoziation zwischen *A* und *B* vernichtet. In Wirklichkeit wird nicht die psychische Assoziation der seelischen Residuen *A* und *B* durch Zerstörung jener Fasern vernichtet, sondern es wird nur die Aktivierung des *B* von *A* aus unmöglich, weil *Hb* von *Ha* aus nicht mehr die erforderliche nervöse Erregung erhalten kann. Von anderen Residuen (*C*, *D*, ...) aus, die mit *B* assoziiert sind, kann *B* dabei noch aktiviert werden, wenn über entsprechende andere, unzerstörte Assoziationsfasern (von *Hc*, *Hd*, ... aus) dem Bezirk *Hb* noch die erforderliche nervöse Erregung zugeleitet werden kann.

Nunmehr leistet unsere psychistische Hypothese der Assoziation in dem in Frage stehenden Punkte dasselbe wie die physiologische Assoziationslehre: sie erklärt, wie die Zerstörung von »Assoziationsfasern« zur Lahmlegung, zur scheinbaren Vernichtung von Asso-

ziationen führen kann, und wie dabei die durch jene lahmgelegten Assoziationen verbundenen Residuen an sich intakt bleiben so daß sie eventuell mit Hilfe anderer Assoziationen noch aktiviert werden können.

Überdies aber hat unsere psychistische Hypothese vor der physiologischen beträchtliche Vorzüge. Sie vermeidet zunächst alle die Schwierigkeiten, die aus der Annahme materieller Residuen und aus der Ausschleifungslehre erwachsen. Sie fordert nicht jene starre Lokalisation, die eine Konsequenz der Ausschleifungslehre darstellt, aber schlecht zu den Erfahrungstatsachen paßt. Denn während nach der physiologischen Hypothese die Residuen an den Enden der ausgeschliffenen Bahnen völlig feste Plätze in der Hirnrinde haben müssen, brauchen die Stellen, an denen die zur Aktivierung psychischer Residuen erforderlichen nervösen Erregungen stattfinden, nicht unabänderlich festzuliegen, da ja die Leitungsfasern zwischen diesen Stellen nicht ausgeschliffen zu sein brauchen. Man versteht so, wie bei lokalen Hirnschädigungen Nachbargebiete für die zerstörten Stellen eintreten können, indem sie die zur Gedächtnisspur-Aktivierung erforderliche nervöse Erregung übernehmen.

Während nach der üblichen physiologischen Hypothese die Ausschleifung von Assoziationsbahnen den Lauf nervöser Erregungen im Großhirn bestimmt[1]), übernimmt nach unserer psychistischen Auffassung die seelische Assoziation die Führung des Erregungsverlaufes im Gewirr der zentralen Leitungsbahnen. Wir können also auf die hypothetische Ausschleifung völlig verzichten. Wir nehmen einfach an, daß im Gehirn wie überall im Nervensystem die Bahnen ohne vorherige Ausschleifung an sich gut leitfähig sind, sobald sie nur völlig entwickelt und »gereift« sind. Wir glauben nicht, daß etwa die sensiblen oder motorischen Leitungen des Armes erst einer Ausschleifung bedürfen, um recht leitfähig zu werden; wir dürfen nun annehmen, daß bei den zentralen »Assoziationsleitungen« ebenfalls es keiner Ausschleifung bedarf.

Selbstverständlich leugnen wir nicht, daß der häufige Gebrauch periphere und zentrale Leitungen kräftigt und ertüchtigt; ist doch die Gebrauchswirkung an Hirnrindenzellen von H. Berger besonders schön nachgewiesen worden[2]). Aber es bleibt zu bedenken, daß die Ausschleifung sehr weit über alles hinausgehen würde, was wir an

---

1) soweit es sich um durch Assoziation bestimmte Vorgänge handelt

2) H. Berger, Beiträge zur feineren Anatomie der Großhirnrinde. Monatsschrift f. Psychiat. u. Neurol., 1899, S. 405—420.

Gebrauchskräftigung in der Erfahrung feststellen; während zahlreiche Wiederholungen der Betätigung notwendig sind, damit eine minimale Gebrauchsstärkung an einem Muskel merkbar wird, genügt oft eine einzige Wahrnehmung zur Assoziationsbildung, müßte also einmaliger »Gebrauch« die nervöse Leitung schon »ausschleifen«, d. h. in ganz außerordentlichem Maße verändern und ertüchtigen. Schon wegen dieses gewaltigen quantitativen Unterschiedes ist die Zurückführung der hypothetischen Ausschleifung auf Gebrauchskräftigung, auf funktionelle Anpassung, höchst bedenklich. Gebrauchskräftigung könnte schließlich allenfalls die Verstärkung einer schon bestehenden Assoziation, nicht aber die Bildung einer neuen befriedigend erklären[1]).

Gegen die in sich bedenkliche und in ihren Konsequenzen undurchführbare Ausschleifungsannahme tauscht unsere psychistische Assoziationslehre die Hypothese einer Lenkung des nervösen Erregungsverlaufes durch seelische Faktoren ein. Diese Hypothese aber ist nicht lediglich für die psychistische Gedächtnisauffassung erfunden; vielmehr drängt innerhalb der Wechselwirkungslehre und des mit ihr nahe verwandten Psychovitalismus[2]) gar manches zu der Ansicht, daß psychische Faktoren physische Energien, Erregungen u. dgl. nicht hervorbringen, sondern sie nur leiten. Die seelischen Faktoren, die im Organismus und insbesondere im Großhirn mit den körperlichen zusammenwirken, lenken den Lauf der physischen Vorgänge, leiten die körperlichen Erregungsprozesse, ohne Energie zu produzieren: das sind zwar durchaus hypothetische Gedanken, aber doch Gedanken, die innerhalb der Wechselwirkungslehre und des sich verbreitenden Psychovitalismus sozusagen in der Luft liegen. Diesen Gedanken fügt sich nun unsere Annahme einer Lenkung der Erregungsfortpflanzung durch psychische Residuenassoziation ohne weiteres ein.

## Genauere Betrachtung der psychistischen Hypothese.

Doch betrachten wir unsere Hypothese noch etwas genauer, um womöglich Schwierigkeiten zu beseitigen, die sich gar leicht Gedanken-

1) Vgl. J. v. Kries, a. a. O., S. 14, 15. L. Busse, Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903, S. 291 f. (2. Aufl., von E. Dürr herausgegeben und mit einem Anhang versehen, im übrigen unverändert, Leipzig 1913). E. Becher, a. a. O., S. 177—185.

2) Vgl. hierzu E. Becher, a. a. O., S. 376 f.; ders. Leben und Beseelung. Verh. d. Gesellsch. deutscher Naturf. u. Ärzte, 84, 1. Leipzig 1913, S. 56 ff., auch Deutsche Rundschau, 39, 1912, S. 264 ff.; ders. Naturphilosophie. Unter Redaktion von C. Stumpf. Leipzig 1914, S. 405 ff.

gängen gegenüberstellen, welche von den landläufigen stark abweichen! Man mag unter Bezugnahme auf den oben[1]) besprochenen Fall zunächst fragen: Woher stammt denn die zur Aktivierung des psychischen Residuums $A$ erforderliche nervöse Erregung in $Ha$? Wenn $A$ von einem anderen, mit ihm assoziierten Residuum $A_1$ aus aktiviert worden ist, dann wird die Erregung in $Ha$ von einer Erregung in einem Bezirk $Ha_1$ herstammen, die zur Aktivierung von $A_1$ notwendig war. Mit anderen Worten, die Erregung in $Ha$ wird dann in der gleichen Weise zustandegekommen sein, wie die Erregung in $Hb$ in dem oben betrachteten Falle. Die Aktivierung von $A$ kann aber auch direkt durch einen Sinneseindruck **A** hervorgerufen sein, der demjenigen gleich (oder fast gleich) ist, welcher das Residuum $A$ hinterlassen hat. Wenn ein solcher Sinneseindruck von neuem einwirkt, dann wird die zentripetale nervöse Erregung in den dem Residuum $A$ zugeordneten Hirnbezirk $Ha$ einströmen; zugleich wird sie im Bewußtsein eine Sinneswahrnehmung hervorrufen, die durch das Residuum $A$ mitbedingt ist. Kurz, wenn $A$ nicht von einem anderen Residuum aus, sondern durch Erneuerung des entsprechenden Sinneseindrucks aktiviert wird (also bei einem Apperzeptionsprozeß im Sinne von Erdmann u. a.), dann erhält es die erforderliche nervöse Erregung in $Ha$ vom Sinnesorgan her. Diese Ansicht ergibt sich fast von selbst, wenn man annimmt, daß $Ha$ identisch ist mit dem Hirnbezirk derjenigen sensorischen Erregung, welche die frühere Sinneswahrnehmung und als deren Überbleibsel das Residuum $A$ hervorrief, wenn man also die »Gedächtniszentren« des Hirns mit den »Sinneszentren« zusammenfallen läßt. Vertritt man eine Scheidung sensorischer und mnestischer Zentren, so wäre etwa anzunehmen, daß die ersteren mit den letzteren durch Bahnen derart verbunden sind, daß der mnestische Bezirk $Ha$ nervöse Erregung von dem entsprechenden sensorischen Bezirk erhalten muß, wenn die sensorische Erregung des wiederholten Eindruckes **A** in letzteren einströmt. Eine solche Zuordnung sensorischer und mnestischer Gebiete durch bestimmte Leitungsbahnen, eine Projektion der ersteren auf die letzteren, muß auch die übliche physiologische Gedächtnishypothese annehmen, wenn sie Sinnes- und Gedächtniszentren trennt. Übrigens ist diese Trennung hypothetisch.

Die Antwort auf die oben[2]) aufgeworfene Frage, wie die Residuen zu den zu ihrer Aktivierung erforderlichen Hirnerregungen kommen,

1) S. 141.
2) S. 137, 140, 144.

lautet also dahin, daß diese Erregungen zuletzt aus den Sinnesorganen stammen, von Sinneseindrücken herrühren, und daß sie im Großhirn durch seelische Faktoren über Assoziationsfasern hin zu Rindenbezirken geleitet werden, in denen sie zur Aktivierung von Residuen unentbehrlich sind.

Diese Leitung von Hirnerregungen durch seelische Faktoren, durch psychische Residuenverbindungen, fordert wohl noch eine genauere Betrachtung, die uns zeigen soll, daß die Lenkungshypothese keineswegs eine unerhörte Annahme darstellt, wenn man nur ein Wirken psychischer Faktoren auf körperliche Vorgänge überhaupt gelten läßt. Wir wollen davon ausgehen, daß auf Grund von Erfahrungstatsachen eine gewisse, wenn auch wohl nicht völlige starre Zuordnung zwischen Seeleninhalten und Hirnrindenbezirken anzunehmen ist. Insbesondere sind verschiedene Arten von Residuen verschiedenen Hirnbezirken irgendwie zugeordnet, so daß z. B. akustische Residuen in engerer Realbeziehung zur Schläfenregion, optische in engerer Beziehung zur Hinterhauptregion stehen. Die Zuordnung der verschiedenen Residuen zu ihren Hirnbezirken würde nach der oben entwickelten Hypothese ja darin zur Geltung kommen, daß die Aktivierung verschiedener Residuen nervöse Erregungen in verschiedenen Hirnbezirken erfordert; zur Aktivierung eines optischen Residuums mag eine Erregung irgendwo im Hinterhauptgebiet, zur Aktivierung eines akustischen Residuums eine Erregung in der Schläfenregion notwendig sein. Wenn nun die psychischen Residuen *A* und *B* in irgendeiner besonderen Realbeziehung zu den Hirnbezirken *Ha* und *Hb* stehen, dann mag auch die psychische Assoziation zwischen *A* und *B* in einer besonderen Realrelation zu der physischen Faserverbindung von *Ha* und *Hb* stehen. Wenn aber der psychische Zusammenhang *A—B* und der physische *Ha—Hb* in irgendeiner engen Realrelation stehen, dann erscheint es erklärlich, daß ein seelischer Prozeß, der von *A* nach *B* hinzielt, einen körperlichen Erregungsprozeß in *Ha* nach *Hb* hin dirigiert. Damit wäre aber unsere Annahme einer Leitung von Hirnerregungen durch psychische Assoziationen verständlich geworden. Wir können uns die assoziative Reproduktion nun in folgender Weise zurechtlegen. *A* sei aktiviert, wobei eine nervöse Erregung in *Ha* nicht fehlen darf. Im Psychischen tendiert nun das Geschehen von *A* nach *B*; vielleicht geht der seelische Prozeß auch sofort von *A* auf *B* über, ohne daß *B* wirklich aktivierbar wäre beim Fehlen der nervösen Erregung in *Hb*. Die psychische Tendenz von *A* nach *B* oder ein gewisser seelischer Ablauf in dieser Richtung wirkt nun richtend auch auf den physischen

Ablauf der nervösen Erregung, zieht oder lenkt diese in die entsprechende (»parallele«) physische Richtung, also von *Ha* nach *Hb* hin, so daß sie in *Hb* einströmt. Indem nun *B* einerseits psychisch angeregt wird von *A* aus über die seelische Assoziation hin, andererseits in *Hb* die erforderliche nervöse Erregung, sozusagen die nötige physische Resonanz erhält, wird es aktiviert; es erfolgt bei genügender Stärke der Aktivierung Reproduktion im Bewußtsein. Daß die innerseelische Tendenz oder auch Fortbewegung von *A* nach *B* auch den physischen Erregungsvorgang von *Ha* nach *Hb* hinzieht oder -lenkt, wird, wie gesagt, durch den Umstand ermöglicht, daß der seelische Zusammenhang *A—B* mit dem physischen *Ha—Hb* in enger Realbeziehung steht.

Vielleicht nimmt man Anstoß an der Annahme einer solchen Realbeziehung zwischen Seelischem und Körperlichem. Indessen man wird ohnehin anerkennen müssen, daß verschiedene Teile der psychischen Wirklichkeit zu verschiedenen Teilen der physischen Welt in enger Realbeziehung stehen; so steht die Seele dieses Menschen zu diesem Körper, die jenes Menschen zu jenem Leibe in enger Realbeziehung. Wenn nicht eine enge Realbeziehung gerade meine Seele mit meinem Körper vereinte, so wäre es nicht zu verstehen, warum (im Sinne der Wechselwirkungslehre gesprochen) meine Seele unmittelbar nur auf meinen und nicht auf irgend einen anderen Menschenleib wirken kann, und warum mein Körper nur auf meine Seele direkte Wirkungen ausübt[1]). Wenn aber eine besondere Realbeziehung zwischen dieser Seele und diesem Leibe besteht, dann ist es nicht weiter wunderbar, daß auch die verschiedenen Inhalte der Seele, z. B. die verschiedenen psychischen Residuen *A*, *B* usw., zu besonderen Teilen des Leibes, den Hirnbezirken *Ha*, *Hb* usw., in besonders enger Realbeziehung stehen, und daß der seelische Zusammenhang *A—B* zu dem physischen Zusammenhang *Ha—Hb* in enger Realrelation steht.

Wie nun auf Grund dieser Realbeziehung die psychische Assoziation ihren Einfluß entfaltet, darüber kann man verschiedene Hypothesen aufstellen, zwischen denen eine Entscheidung wohl nicht immer möglich ist. Man kann z. B. meinen, innerhalb des Psychischen bestehe bei Aktivierung des Residuums *A* nur eine Tendenz des Geschehens auf *B* hin, die aber nur nach *B* zielen, dies nicht erreichen könne, bis auch im Gehirn die von jener Tendenz gelenkte Erregung von *Ha* nach *Hb* hinströme. Zusagender ist vielleicht die folgende,

1) Vgl. Geyser, a. a. O., S. 101.

ebenfalls oben schon angedeutete Vorstellung: Bei Aktivierung des *A* überträgt sich dank der psychischen Assoziation eine gewisse Erregung ohne weiteres auf *B*; aber zur wirklichen Aktivierung von *B* kann es nur kommen, wenn zum Hirnbezirk *Hb* zugleich die nervöse Erregung hingeleitet wird. Man könnte etwa annehmen, ohne die nervöse Resonanz in *Hb* gelange *B*, wenn es von *A* aus beeinflußt werde, nur in den Zustand einer gewissen »unbewußten Erregung«, »unbewußten Bereitschaft«, die erst beim Hinzukommen der nervösen Erregung in *Hb* zur bewußten Reproduktion führen könne. Diese Deutung wäre wohl damit vereinbar daß die »unbewußte Erregung« oder »unbewußte Bereitschaft« von Residuen in sehr verschiedenem Grade auftreten kann.

In mancher Hinsicht erscheint vielleicht die folgende Ausgestaltung unserer psychistischen Hypothese der assoziativen Reproduktion zusagender als die bisherigen. Wir wollen wiederum annehmen, in der Seele gehe der psychische Prozeß von dem aktivierten Residuum *A* auf das Residuum *B* über und führe zu einer gewissen Anregung desselben, die aber nur dann zur vollen Aktivierung des *B*, zur bewußten Reproduktion, werden könne, wenn im zugeordneten Hirnbezirk *Hb* eine entsprechende nervöse Erregung auftritt. Von dem Hirnbezirk *Ha* aus strahle zu gleicher Zeit die dortige Nervenerregung (die natürlich bei aktiviertem *A* nicht fehlen darf) über Assoziationsfasern in die verschiedensten Hirngebiete, und unter anderem auch in den Bezirk *Hb*. Nun mag man weiter vielleicht annehmen, die so auf *Hb* übergehende Erregung sei an sich zu schwach, um als aktivierende nervöse Resonanz für das psychisch angeregte *B* zu wirken; aber unter dem doppelten Einfluß des von *A* aus angeregten Residuums *B* und die Erregungszuleitung von *Ha* aus entstehe in *Hb* eine kräftige nervöse Erregung, die nun volle Aktivierung von *B* mit sich bringe. Man müßte sich also etwa vorstellen, daß die bloße Anregung von *B* »sensibilisierend« auf die nervöse Substanz in *Hb* wirke, so daß deren nervöse Energien durch den Zufluß einer schwachen nervösen Erregung zu kräftiger Entladung kommen. Der Erfolg käme wiederum darauf hinaus, daß unter dem Einfluß der assoziativen Verbindung von *A* und *B* die aktivierende Erregung von *Ha* nach *Hb* übergeführt würde; zwar würden schwache Erregungsströme von *Ha* aus in alle möglichen Hirngebiete einfließen; sie würden dort aber im allgemeinen keine kräftigen Erregungen hervorrufen, weil die sensibilisierende Wirkung von angeregten Residuen fehlen würde.

Dieser Ausgestaltung unserer Hypothese steht allerdings ein Bedenken im Wege. Wenn die Assoziationsbahnen von *Ha* nach

*Hb* zerstört wären, könnte freilich von *Ha* aus dem *Hb* nicht mehr der schwache nervöse Anreiz zufließen, der zur Auslösung der Aktivierungserregung in *Hb* erforderlich sein soll. Trotzdem brauchte aber die Bahnzerstörung die Assoziation *A—B* nicht unbedingt lahm zu legen. Wenn nämlich die nervösen Erregungen im Gehirn von irgend einem Gebiet aus nach allen möglichen Rindenbezirken hin strahlten, dann wäre es doch sehr leicht möglich, daß *Hb* von irgendeiner Stelle aus, die mit der Assoziation *A—B* gar nichts zu tun hätte, den erforderlichen schwachen nervösen Impuls empfinge; denn zugleich mit der Aktivierungserregung in *Ha* werden oft noch andere Erregungen im Gehirn an anderen Stellen vorhanden sein. Es wären also Hilfshypothesen notwendig, wenn wir erklären wollten, daß die Zerstörung der Verbindungsbahnen von *Ha* und *Hb* die Assoziation von *A* und *B* unbedingt lahmlegt. Wir wollen aber nicht vergessen, daß das letztere noch gar nicht bewiesen ist, und es hat daher keinen Zweck, solche Hilfshypothesen, die wohl beigebracht werden könnten[1]) hier zu entwickeln. Das Dargelegte mag genügen, um zu zeigen, daß die psychistische Gedächtnishypothese imstande wäre, eine scheinbare Vernichtung von Assoziationen durch Zerstörung von Assoziationsfasern zu erklären; einstweilen steht freilich nicht einmal fest, ob die Tatsachen eine solche Erklärung überhaupt fordern.

## Psychistische Auffassung der Ähnlichkeitsreproduktion.

Unsere psychistische Gedächtnishypothese würde die Ähnlichkeitsreproduktion, die der physiologischen Gedächtnishypothese höchst bedenkliche Schwierigkeiten macht[2]), im wesentlichen ebenso erklären wie die bisher betrachtete Reproduktion auf assoziativer Grundlage. Wenn *A* und *A'* Residuen ähnlicher Bewußtseinsinhalte sind, von denen *A* aktiviert sein möge, so werden wir annehmen, daß in der Seele das Geschehen wegen der Ähnlichkeitsbeziehung von *A* nach *A'* tendiert, ja vielleicht schon auf *A'* übergeht, und daß diese Tendenz oder dieser Übergang zugleich die Aktivierungserregung in *Ha* zum Hirnbezirk *Ha'* hinlenkt; indem so *A'* die erforderliche nervöse Resonanz im zugeordneten Hirnbezirk erhält, mag es zur vollen Aktivierung, eventuell zur bewußten Reproduktion kommen. Wir verlegen also die Tendenz zur Ähnlichkeitsreproduktion gleichfalls in die Seele und nehmen an, daß sie ebenfalls lenkend auf die zur Aktivierung erforderliche Hirnerregung wirkt. Den Fall, daß die

1) Man könnte z. B. qualitative Unterschiede der Erregungen heranziehen.
2) Gehirn und Seele, S. 232ff. Vgl. auch v. Kries, a. a. O., S. 24f.

Ähnlichkeitsreproduktion nicht von einem aktivierten Residuum ausgeht, sondern von einem neuen Sinneseindruck, dessen Bewußtseinswirkung dem unserem Residuum $A'$ entsprechenden Bewußtseinsinhalt ähnlich ist, brauchen wir nach dem früher Dargelegten wohl nicht mehr zu behandeln.

## Psychistische Auffassung der Gedächtniserscheinungen auf motorischem Gebiete.

Die psychistische Gedächtnisauffassung und insbesondere unsere Hypothese, daß die psychische Residuenassoziation einen lenkenden Einfluß ausübt auf die Fortpflanzung nervöser Erregungen, wäre auch auszudehnen auf die Gedächtnis- und Assoziationserscheinungen, die sich auf motorischem Gebiete geltend machen. Wenn sich etwa Vorstellungen mit Bewegungen assoziieren, oder wenn die Teilbewegungen einer Bewegungsreihe oder eines Bewegungskomplexes in assoziative Verbindung treten, dann handelt es sich immer um psychische Assoziation von seelischen Residuen; solche seelischen Residuen entstehen beim Ablauf von motorischen Vorgängen ebenso wie bei der Einwirkung äußerer Sinnesreize. Ob die seelischen Bewegungsresiduen immer auf Bewegungswahrnehmungen zurückgehen, die durch zentripetale Sinneserregungen entstehen, oder ob auch die zentrifugalen nervösen Impulse der motorischen Zentren psychische Residuen hinterlassen, kann hier unerörtert bleiben. Es kann angenommen werden, daß auch solche nervöse Erregungen, die völlig unbewußt bleiben, psychische Residuen hinterlassen, welche in psychischer Assoziation stehen können. Derartige sich der Selbstwahrnehmung entziehende, also unbewußte, aber doch psychische Gedächtnis- und Assoziationsvorgänge mögen bei Bewegungsprozessen, ja bei Lebensprozessen überhaupt eine große Rolle spielen. Die psychovitalistische Hypothese einer zweckmäßigen Lenkung des Lebensgeschehens durch seelische Faktoren, insbesondere durch psychische Residuenassoziation ist an dieser Stelle nicht weiter zu verfolgen[1]). Hier war nur anzudeuten, daß auch die ins motorische Gebiet eingreifenden Assoziationen als psychische aufgefaßt werden können; solche Assoziationen mögen auf nervöse Erregungen im Zentralnervensystem bei deren Überströmen zu den motorischen Zentren einen lenkenden Einfluß ausüben, einen Einfluß, der im Prinzip sich in der gleichen Weise geltend macht, wie die oben betrachtete Führung der nervösen Erregung vom Hirnbezirk *Ha* zum

1) Vgl. Leben und Beseelung, a. a. O. und Naturphilosophie, S. 405 ff

Bezirk *Hb*. Wie unsere psychistische Hypothese bezüglich der Bewegungsassoziation weiterhin auszugestalten wäre, hängt von den Vorstellungen ab, die man sich über das Verhältnis von kinästhetischen und motorischen Hirngebieten, von Bewegungsvorstellungen und zentrifugalen motorischen Impulsen gebildet hat. Bei unserer Unkenntnis der hier in Betracht kommenden Verhältnisse ist es wohl einstweilen nicht angebracht, die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten unserer Hypothese, die sich hier darbieten, weiter zu verfolgen.

## Weitere Ausblicke. Verhältnis der psychistischen Gedächtnisauffassung zu Leib-Seele-Hypothesen.

Bei der grundlegenden Bedeutung, die das Gedächtnis für das Seelenleben und seine höheren Leistungen besitzt, versteht es sich fast von selbst, daß die psychistische Gedächtnishypothese nicht belanglos für die Auffassung dieser Leistungen sein kann. Da ist es nun bemerkenswert, daß ein lenkender Einfluß auf das psychophysische Geschehen bei der Aufmerksamkeit, dem Denken, dem Wollen, bei der Wirkung von Einstellungen, Aufgaben, determinierenden Tendenzen usw. in den Vordergrund tritt. Es liegt nahe, dies in Zusammenhang zu bringen mit dem lenkenden Einfluß des Psychischen, den unsere Gedächtnishypothese annahm; teilweise ergibt sich ein solcher Zusammenhang ohne weiteres. Wenn wir nun nochmals daran erinnern, daß nach psychovitalistischen Gedankengängen ebenfalls seelischen und insbesondere mnestischen Faktoren ein lenkender Einfluß auf das Lebensgeschehen zuzuschreiben ist, so eröffnet sich ein Ausblick auf gedankliche Zusammenfassung und hypothetische Vereinheitlichung außerordentlich weiter Gebiete. Die Führerfunktion des Seelischen kommt in den höchsten Äußerungen des Denkens, Wollens und Handelns, in den einfachen Gedächtnisleistungen wie in den geheimnisvollen Lebenserscheinungen der Vererbung, Regeneration usw. zur Geltung. Vielleicht bieten die verhältnismäßig einfachen Gedächtnisvorgänge am ehesten Gelegenheit, diese Führerrolle des Seelischen genauer zu bestimmen und dadurch ebenso weite wie dunkle Erfahrungsgebiete unserem Verständnis näher zu bringen.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß unsere Ausgestaltung der psychistischen Gedächtnislehre und die damit zusammenhängenden weitergreifenden Hypothesen jene Form der Wechselwirkungslehre fordern, die nach Busse[1]) als Doppeleffekt- und Doppelursachen-

1) Busse, a. a. O., S. 428.

theorie bezeichnet wird. Stumpf hat diese Theorie vor fast zwei Jahrzehnten durch folgende Worte eingeführt: »Ein bestimmter Nervenprozeß in bestimmter Gegend der Gehirnrinde ist die regelmäßige Vorbedingung für das Zustandekommen einer bestimmten Empfindung; diese geht als notwendige Folge neben den physischen Wirkungen aus ihm hervor.... Aber dieser Teil der Folgen absorbiert keine physische Energie.... Desgleichen kommt ein bestimmter Prozeß in den motorischen Zentren der Rinde zustande nicht durch bloß physiologische Bedingungen, sondern stets nur unter Mitwirkung eines bestimmten psychischen Zustandes ..., ohne daß doch das Quantum physischer Energie durch diesen beeinflußt wird«[1]). Dementsprechend hatten auch wir anzunehmen, daß nervöse Erregungen einerseits psychische Wirkungen ausüben, nämlich Empfindungen hervorrufen und die Aktivierung von Residuen ermöglichen, andererseits aber neben der psychischen Wirksamkeit eine physische entfalten, indem sie, über Assoziationsfasern sich fortpflanzend, weitere Hirnbezirke und schließlich motorische Zentren in Erregung versetzen; wir haben also eine doppelte Wirksamkeit der nervösen Erregungen, eine psychische und eine physische, angenommen und somit der Doppeleffekttheorie gehuldigt. Unsere Gedächtnishypothese nimmt aber auch die Doppelursachentheorie in sich auf; denn das nervöse Geschehen im Gehirn, auch in den motorischen Zentren, wird einerseits verursacht durch die zentripetalen und das Hirn durcheilenden physischen Erregungen, andererseits durch die psychischen Faktoren, die den Lauf dieser Erregungen lenken. Ich habe nun bereits bei früherer Gelegenheit[2]) ausgeführt, daß die Doppeleffekt- und Doppelursachentheorie mir als die glücklichste Form der Wechselwirkungslehre erscheint, weil sie mit dem Gesetz der Erhaltung der Energie nicht in Widerstreit zu kommen braucht, und weil sie mit dem Parallelismus den Vorteil gemeinsam hat, dem innigen Zusammenhang des physischen und psychischen Geschehens in vollem Umfang gerecht zu werden; es ist daher begreiflich, daß Gedanken, die der Doppeleffekt- und Doppelursachentheorie zuzurechnen wären, bei Vertretern der Wechselwirkungslehre vielfach Anklang gefunden haben. Die Vorzüge der Doppeleffekt-

1) Eröffnungsrede des III. intern. Kongresses f. Psychol. in München 1896. Kongreßbericht (1897), S. 12, 13; auch in: Leib und Seele. Der Entwicklungsgedanke in der gegenwärtigen Philosophie. Zwei Reden. Leipzig 1909, S. 20, 21.

2) Das Gesetz von der Erhaltung der Energie und die Annahme einer Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. Zeitschr. f. Psychol., 46, 1907, S. 116f.

und Doppelursachentheorie kommen nun auch unserer psychistischen Gedächtnishypothese zu; die enge Verbindung des Physischen und Psychischen bei Gedächtnisleistungen, deren weitgehende Abhängigkeit vom Gehirn, kommt in unserer psychistischen Hypothese ebenso voll zur Geltung wie in der physiologischen und parallelistischen Gedächtnishypothese. Daß unsere Gedächtnisauffassung der besten Form der Wechselwirkungslehre sich einfügt, darf wohl auch als ein Vorzug angesehen werden.

Endlich ist noch bemerkenswert, wie nahe unsere psychistische Gedächtnisauffassung der parallelistischen kommt. Wie der Parallelist der Aktivierung eines Residuums einen besonderen nervösen Erregungsprozeß entsprechen läßt, so auch wir; wie nach verbreiteter parallelistischer Ansicht dem Prozeß der Aktivierung eines Residuums von einem anderen Residuum aus im Gehirn ein Assoziationsfasern durcheilender Erregungsstrom entspricht, so wird auch in unserer Hypothese ein derartiger nervöser Strom angenommen. Der Unterschied liegt »nur« darin, daß nach unserer Gedächtnishypothese die physische Erregung aktivierend auf das psychische Residuum und die psychische Residuenverbindung lenkend auf den physischen Erregungsstrom wirkt. Im übrigen aber erkennen auch wir ein Nebeneinander, wenn man so will einen »Parallelismus«, von nervöser Erregung und Residuenaktivierung, von nervösen Erregungsströmen in Assoziationsfasern und psychischen Tendenzen bzw. Abläufen zwischen verbundenen Residuen an; die psychische Tendenz oder der psychische Ablauf lenkt den physischen Erregungsstrom sozusagen in »parallele« Richtung. Diese Annäherung an den Parallelismus, durch die bedeutsamsten Gründe desselben verursacht, ist der Doppeleffekt- und Doppelursachentheorie überhaupt eigen, und sie hat gelegentlich zu der falschen Ansicht verleitet, Stumpf falle mit dieser Theorie in den Parallelismus zurück. Das ist nicht der Fall, weil die Theorie Wirkungen des Physischen aufs Psychische und des Psychischen aufs Physische annimmt. Bemerkenswert aber bleibt es, wie die Berücksichtigung aller Tatsachen und Argumente Hypothesen einander näher bringen kann, die sich schroff widerstreiten.

(Eingegangen am 15. November 1915.)

# Über neue Tasttäuschungen.

Von

Schulrat Dr. **Kraß** (Münster i. W.).

---

1) Faßt man einen runden Bleistift mit Daumen und Zeigefinger etwa der linken Hand, möglichst nach der Spitze der Fingerbeeren zu, und rollt ihn dann unter mäßigem Druck hin und her, so hat man bald den Eindruck, daß der Stift an der gefaßten Stelle verdünnt sei. — Bei dünnen Stiften gelingt der Versuch leichter, auch bei einer ziemlich dicken Stricknadel von Stahl.

2) Faßt man ein Bleistiftstück von etwa 6 cm Länge in gleicher Weise wie bei 1) und läßt es dann mit Hilfe von Zeigefinger und Daumen der rechten Hand um den Querdurchmesser gleichmäßig rotieren, so hat man den Eindruck, als wenn der Stift an den gefaßten Stellen konkav ausgeschnitten sei.

Anm. Bei einem kantigen Stift stellen sich die Täuschungen nicht so leicht ein, sind jedoch bei einiger Übung doch merklich. Das Rotieren wie bei 2) kann sowohl um den kleineren als größeren Querdurchmesser geschehen.

3) Faßt man eine quadratische Platte aus Holz oder Papier von etwa 2 cm Seitenlänge und $1/2$ cm Dicke mit denselben Fingerspitzen mitten auf den quadratischen Seitenflächen und läßt die Platte in derselben Weise wie bei 2) um den Dickendurchmesser rotieren, so fühlen sich die beiden Flächen konkav ausgehöhlt an.

4) Läßt man ein Geldstück, etwa eine Mark, unter ziemlich festem Druck am Rande gefaßt, zwischen den Fingerbeeren der linken Hand mit Hilfe der Finger der rechten Hand um den Längendurchmesser rotieren, so hat man bald den Eindruck, als ob das Geldstück nicht mehr kreisrund, sondern länglichrund sei, daß der Durchmesser zwischen den Fingerspitzen der rechten Hand größer sei als der Durchmesser, worum die Mark rotiert. Es kommt einem außerdem vor, als ob der Durchmesser der rechten Hand einer größeren Münze angehörte, als einer Mark.

5) Bei rotierenden Kugeln (Knickern) von etwa 3 cm Durchmesser ist nur nach einiger Übung eine kleine Aushöhlung zu fühlen, bei etwas kleineren Kugeln scheint der Versuch nicht zu gelingen. Dagegen hat man beim Rollen von Kügelchen von 4 mm Durchmesser den Eindruck, als habe man ein längliches Zylinderchen zwischen den Fingerbeeren.

Es fragt sich nun, wie diese Tasttäuschungen zustande kommen. Mir scheint folgende Erklärung wohl zutreffend. Bei allen obigen Rollungen und Rotierungen dringen die gefaßten Stellen von Bleistift, Platte usw. in die Fingerbeeren etwas hinein. Der entsprechende Eindruck wird von uns so lokalisiert, als wenn die fassenden Stellen der Fingerbeeren etwas in die Gegenstände eindrängen; daher der Eindruck der Verdünnung, der konkaven Aushöhlung usw., wovon wir uns nicht frei machen können. Beim Versuche mit der Münze fühlen wir den Durchmesser der linken Hand kleiner oder, was dasselbe ist, den der rechten Hand größer, daher der Eindruck des Länglichrunden.

(Eingegangen am 2. Januar 1916.)

## Zur Richtigstellung.

In seinem Nachruf auf Meumann (dies Archiv Bd. 34, S. XIV) hat Prof. Störring erklärt: »Daß die von ihm aufgestellten Normen [für das ästhetische Gefallen] wirklich vollkommen objektiven Charakter tragen, daß er nicht im Psychologismus stecken geblieben ist, werde ich Angriffen gegenüber an anderem Orte nachweisen.« Damit wird unzweideutig auf eine Würdigung der Leistungen Meumanns in der Ästhetik angespielt, die ich in der Zeitschrift für Pädagog. Psychol. und experim. Pädag. (Juni 1915) veröffentlicht habe. Ich sehe mich darum genötigt, diese Zeitschrift und mich selbst gegen den in jener Äußerung liegenden Vorwurf der Taktlosigkeit zu verwahren. Der Herausgeber der Zeitschrift*) und andere von mir befragte Kollegen haben mir ausdrücklich versichert, daß sie keine Angriffe in meinen Ausführungen gefunden haben. Eine genauere Bestimmung der »Grenzen des Ästhetikers Meumann« schien mir sachlich ergiebiger und angemessener zu sein, als ein Panegyrikus, der urteilslos den Freund verhimmelt hätte. Amicus Plato, sed magis amica veritas. Auf die Sache selbst einzugehen, behalte ich mir vor, wenn der angekündigte Nachweis erschienen sein wird.

Aus der Abweisung des Ausdrucks »Angriffen gegenüber« ergibt sich zugleich, daß die Mitteilung des Herausgebers dieses Archivs, Prof. Störring habe »im Namen der führenden Autoren unserer Zeitschrift« geschrieben, nur in eingeschränktem Sinne richtig sein kann.

**O. Külpe.**

---

## Erklärung.

Wenn ich in meinem Nekrolog auf Professor Meumann eine Verteidigung seiner Ästhetik gegen »Angriffe« in Aussicht gestellt habe, so ist dabei der terminus »Angriff« im Sinne von

*) (der Zeitschrift für Pädagog. Psychologie. Der Herausgeber.)

kritischen Entwicklungen, welche sich gegen Hauptpunkte der Position des kritisierten Autors richten, gemeint.

**G. Störring.**

## Bemerkung des Herausgebers.

Auch ich habe den Ausdruck »Angriffe« rein sachlich aufgefaßt und in ihm weder direkt noch indirekt einen persönlichen Vorwurf finden können.

**W. Wirth.**

Aus den psycholog. Instituten der Universitäten Straßburg und Bonn.

# Kritische und experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens mit besonderer Berücksichtigung des Problems der Gestaltqualität.

Von

**Oskar Kutzner** (Bonn).

(Mit 11 Figuren [Kurven] im Text.)

## Inhaltsverzeichnis.



## Einleitung: Problemstellung.

Die experimentelle Psychologie ist noch eine verhältnismäßig junge Wissenschaft; aber die Psychologie als solche hat von jeher nahe Beziehungen zu praktischen Fragen gehabt; und so ist es darum nur natürlich, daß auch die experimentelle in ihrer weiteren Entwicklung sich den komplizierteren Phänomenen zuwendet, die eben darum auch dem praktischen Leben, hier etwa der Pädagogik, näher stehen. Dabei ist es nicht notwendig, oft auch im Interesse der wissenschaftlichen Forschung nicht wünschenswert, daß die praktische Seite des Problems sofort in den Vordergrund tritt; es genügt schon, überhaupt ein Problem aufzurollen, das eine praktische Ausgestaltung gestattet. So ist es auch mit dem Leseproblem gewesen, das zuerst von Cattell (Phil. Stud., 2, Bd. 635) in Angriff genommen

wurde. Seine Arbeit »Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen« hat dem Leseproblem das Interesse der experimentellen Psychologie zugeführt, und so liegen schon heute eine ganze Reihe von experimentellen Untersuchungen vor, die von der Vielseitigkeit des Problems ein anschauliches Bild entwerfen, die aber in ihren Ergebnissen zu scheinbar sich diametral gegenüber stehenden Lösungen kommen. Während nämlich die einen behaupten (was offenbar das Natürlichste erscheint), unser Lesen vollziehe sich buchstabierend, d. h. wir müßten, um ein Wort zu lesen, seine Buchstaben sukzessive auffassen, sehen sich andere Forscher, z. B. Erdmann, genötigt, die Auffassung eines Wortes auf ganz andere Weise verständlich zu machen, nämlich auf Grund der Gesamtform des Wortes, seiner Gestaltqualität. Ein Wort, so meint man, habe eine bestimmte Individualität in seiner visuellen Darstellung und nicht nur reiche diese Individualität aus, um es als das bestimmte Wort zu erkennen, sondern wir lesen gewöhnlich auf Grund der Gestaltqualität, während die einzelnen Buchstaben nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Gerade diese zweite Auffassung muß uns auf den ersten Blick etwas kühn erscheinen, nicht nur wenn wir uns der Zeit erinnern, als wir selbst die ersten Leseversuche machten und mühsam Buchstabe für Buchstabe oder besser Laut für Laut aneinanderreihten, was wir ja auch an dem Kinde immer wieder zu beobachten meinen, sondern zugegeben, daß ein Wort eine solche Individualität besitze, so scheint uns doch bei der Unzahl der Wörter, zumal der gleichartigen, diese individuelle Struktur nicht ausreichend, außerdem haben wir in unserer Selbstbeobachtung den Eindruck, als hätten wir die Worte buchstabierend aufgefaßt. Soviel nun auch kritische Überlegung und unmittelbare Wahrnehmung gegen ein Lesen auf Grund der Gestaltqualität zu sprechen scheinen, so gewichtige Gründe vermögen aber auch die Anhänger der Gestaltqualität sowohl gegen das buchstabierende Lesen wie für ihre Theorie ins Feld zu führen, so daß, zieht man nur die Ergebnisse in Betracht, Für und Wider einander die Wage halten und schon die Behauptung aufgestellt wurde, dieser Streit sei letzten Endes überhaupt belanglos, man könne sowohl auf die eine wie auf die andere Weise lesen. (E. u. D. 34.)

Es kommt ja in der Wissenschaft häufig genug vor, daß sich die Gegner versöhnt die Hand reichen; aber diesem Problem gegenüber ist davon noch nichts zu spüren, noch muß man sich entweder auf die eine oder die andere Seite stellen, weshalb die vorliegende Arbeit sich zum Ziele setzt, zu dieser Streitfrage ein Scherflein beizutragen, das Zünglein der Wage zugunsten der einen oder der anderen Partei

zu verschieben. Es ist ja schließlich auch von pädagogischem Werte, eine Entscheidung herbeizuführen. Die ersten Freuden und Leiden der Schule beginnen mit dem Lesen. Jedes Jahr müssen viele tausend Kinder in diese Kunst eingeführt werden, und wenn auch theoretisch beide Anschauungen zu recht bestünden, so wäre damit doch nicht erwiesen, daß darum der Leseunterricht davon unberührt bleiben müßte, zumal unsere gegenwärtige Methode stillschweigend eine Anschauung bevorzugt. Tatsächlich liegen auch Beweise dafür vor, daß die bisher geübte Methode nicht für alle Kinder ausreicht, daß auch ein Lesenlernen auf grund der Gestaltqualität möglich ist (durchaus natürlich, wenn beide Anschauungen zu recht bestünden), daß aber, was das Wichtigste ist, die eine Voraussetzung bei minder begabten Kindern noch zum Ziele führt, während die andere versagt. (Schumann, Psychologie des Lesens, S. 158.) Gegenüber solchen Tatsachen muß eine erneute Inangriffnahme des Problems verlockend erscheinen. Man hat die bisherigen Untersuchungen nur an Druckschrift vorgenommen; auch die folgende Untersuchung operiert mit Druckschrift. Man denke aber einmal an das Lesen von Handschriften und vergegenwärtige sich obige Fragestellung. Nur der Umstand, daß die Druckschrift ein leichter diskutierbares Material ergibt, hat mich veranlaßt, erst noch einmal das Terrain unter dem Gesichtspunkt der Gestaltqualität abzusuchen. Es gibt genug Handschriften, die gut leserlich sind, ohne daß sie auf die Ausführung der Einzelheiten viel Gewicht legten. Manchmal muß man sich erst an eine solche Schrift gewöhnen; aber dieses Gewöhnen besteht doch nicht darin, daß man sich die Abweichungen von der Kalligraphie besonders einprägte, wie man sich etwa manchmal bei verschiedenen Autoren an eine verschiedene Terminologie gewöhnen muß; denn oft zeigt diese Abweichung nicht die dazu nötige Konstanz. Dennoch lesen wir diese Handschriften sehr geläufig, von solchen Fällen abgesehen, wo es sich um ein regelrechtes Entziffern handelt. Ein sukzessives Erfassen der Einzelheiten zwecks Aufbaus des Wortbildes ist ausgeschlossen, da die Einzelheiten, isoliert gedacht, gar nicht lesbar sind.

## A. Kritischer Teil.

### 1) Der Leseprozeß.

Um eine Entscheidung in dieser Frage herbeizuführen, genügt es nicht, die Ergebnisse der Untersuchungen einfach nacheinander zu konfrontieren. Damit würden wir kaum über jene obenstehende

Auffassung hinauskommen, daß nämlich beide recht haben. Die Untersuchungen sind alle mit Vorsicht und Gewissenhaftigkeit durchgeführt, die Schlußfolgerungen innerhalb des gesteckten Rahmens zwingend. Abgesehen von noch später anzustellenden Erörterungen über das buchstabierende Lesen überhaupt, kann man sich den gegen ein Lesen auf Grund der Gestaltqualität sprechenden Tatsachen nicht entziehen. Aber sie verlieren dadurch an Dignität, daß die Wahrscheinlichkeit besteht, die so gefundenen Ergebnisse mußten so ausfallen, weil die Bedingungen, unter denen die Experimente angestellt wurden, die Wirkung der Gestaltqualität einschränkten, indem sie den Leseprozeß zu sehr von seinen gewöhnlichen Bedingungen entfernten, eine Fülle von Hilfen ausschlossen, wenn auch ein Lesen überhaupt dadurch nicht verunmöglicht wurde. Man hat sich dabei von dem Gedanken, möglichst reine Fälle zu konstruieren, entschieden zu weit treiben lassen, vielleicht indem man nicht berücksichtigte, daß im Psychischen gerade durch das Zusammen von bestimmten Wirkungskomponenten Bedingungen realisiert werden, die ein gesetzmäßiges Verhalten zur Folge haben, das nicht einfach der Summe der Faktoren entspricht. Man kann dabei an den Begriff der schöpferischen Synthese Wundts denken, der auch nichts anderes behauptet, als daß einem gewissen Zusammen von Komponenten Eigentümlichkeiten anhaften, die aus den einzelnen selbst nicht zu erwarten waren und nicht aus ihnen selbst zu erklären sind. Es ist Aufgabe des folgenden Abschnittes, die Unterschiede zwischen dem tachistoskopischen Lesen (dieses kommt für die Untersuchungen vornehmlich in Betracht) und dem gewöhnlichen Lesen zu erörtern.

Hier soll in Kürze ein Bild von der Komplexität des Leseprozesses entworfen werden.

Unter Lesen verstehen wir nach dem allgemeinen Sprachgebrauch einen psychischen Prozeß, bei welchem bestimmte, nach Übereinkunft gewählte visuelle Zeichen, die Schrift, zurückübersetzt werden in das, was sie ausdrücken wollten, nämlich die Gedanken. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob wir es mit einer Lautschrift oder mit Bilderschrift zu tun haben; das Lesen ist viel mehr als ein bloßes Wahrnehmen, der Vorgang der Wahrnehmung wirkt nur auslösend auf eine Reihe anderer Vorgänge, die durchaus zum Lesen hinzugehören, ohne welche von einem Lesen nicht gesprochen werden kann. Die Schrift gehört also zu den Ausdrucksbewegungen und insofern ist sie der Sprache nebengeordnet; aber mindestens insofern wir eine Lautschrift haben, reicht sie an Unmittelbarkeit nicht an die Sprache

heran, zwar selbst ein Ausdrucksmittel, symbolisiert sie doch ein anderes, eben die Sprache.

»Körper und Stimme leiht die Schrift dem stummen Gedanken,
Durch der Jahrhunderte Strom trägt ihn das redende Blatt.«

Der unmittelbarste Zweck der Schrift ist also, Worte in mir wieder zum Aufleben zu bringen, diese reproduzieren dann ihrerseits die Bedeutungsvorstellungen. So ist also das optische Wortbild nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck, es vermittelt einen gedanklichen Zusammenhang. Man wird also von einem Lesen im eigentlichen Sinne nur da sprechen können, wo dieser letzte Zweck erreicht wird, wo es also zu einem Inhalt, zu einer Bedeutung kommt. Freilich kann ich auch sinnlose Kombinationen lesen, etwa sinnlose Silben oder die Wörter einer mir fremden Sprache. Ich muß mir aber dabei bewußt bleiben, daß ich es da nur mit einer sehr unvollkommenen Übersetzung der visuellen Zeichen in Sprachbewegungen zu tun habe, wobei ich diese Übertragung nur in der Weise vornehmen kann, wie ich sie von einer mir geläufigen Sprache gewohnt bin; ich spreche also die symbolisierten Laute etwa deutsch aus und ergänze auch die nicht symbolisierten Übergänge von einem Laut zu dem andern. Ein einziger Versuch wird zeigen, daß diese Art zu lesen schwieriger ist, weil eben eine Reihe von Hilfen wegfallen, die sonst der weitere Verlauf des Leseprozesses zur Verfügung stellt. Man darf auch nicht vergessen, daß wir das Lesen lernen, nachdem uns das Sprechen schon geläufig geworden ist. (C. O. Taylor, Z. f. Ps., Bd. 40, S. 225.) Diese unvermeidliche Abhängigkeit vom Sprechen hat zur Folge, daß die Bedeutungsvorstellung, also das Endglied in der Kette des Leseprozesses, mit dem Klangbild inniger verknüpft ist als mit dem Schriftbild. (Vgl. auch Einwand von Elsenhans, I. Kongreß für exp. Psych. 1904, S. 39.) Die optischen Zeichen haben also nur einen Teil der Arbeit beim Leseprozeß zu leisten, sie haben ihn einzuleiten. Sie lösen eine Reihe von reproduktiven Prozessen aus, die selbst in ihren einzelnen Gliedern schon einen Zusammenhang besitzen, der sich durch große Festigkeit auszeichnet; denn das gesprochene Wort als Ganzes ist dem Kinde wie dem Erwachsenen viel geläufiger als die Lautbestandteile, die er erst durch eine künstliche Analyse kennen und aus dem Ganzen herausheben lernt und die dazu noch unvollständig ist, was die Analyse selbst anlangt, und noch unvollständiger, was ihre symbolische Darstellung durch die Buchstaben betrifft. Auch lernt das Kind die Worte seiner Muttersprache nicht etwa in dem Sinne synthetisch, daß es analog unserer schriftlichen Fixierung die Laute zusammensetzte, es

bringt zunächst nur einen Teil von einem Wort, das es nachzusprechen sich bemüht, aber dieser Teil bedeutet für das Kind das Ganze; danach macht es aus diesem rohen Wortgebilde allmählich das Wort seiner Muttersprache, indem es etwa wie der Bildhauer verfährt, der den roh zugehauenen Stein, der nur für ihn selbst das wiedergeben kann, was aus ihm werden soll, mit immer reicheren Artikulationen versieht, aber nicht indem er jedes Glied, jeden Gesichtszug einzeln macht, um erst nachher die einzelnen Teile zusammenzusetzen. Aber gerade darum besitzen die so gewonnenen Teile einen natürlichen und festen Zusammenhang. Nehmen wir an, der Mensch brauchte nur lesen, nicht aber schreiben zu lernen, so ist es nicht nur denkbar, sondern sogar erwiesen (vgl. oben), daß das Kind ohne jene genaue Analyse des gesprochenen Wortes auskommen kann; erst wenn es schreiben lernt, muß es eine Zerlegung der Worte vornehmen zwecks symbolischer Darstellung dieser Lautreihe. Nimmt man ein sukzessives Erfassen des Wortbildes an und analog dieser Auffassung die Entwicklung des Klangbildes und der Sprechbewegung, so müßte sich der Prozeß so abspielen:

| | |
|---|---|
| **Visuell:** | **B a h n h o f** |
| | \| \| \| \| \| \| \| |
| **Lautbilder einz. Buchstaben:** | **b – a – h – n – h – o – f** |
| | \| \| \| \| \| \| \| |
| **Sprechbewegung:** | **b – a – (h) – n – h – o – f** |

Das visuelle Bild des Buchstaben B reproduziert den Laut b, darauf erfolgt die Auffassung von a, die wieder den Laut a als Klangbild hervorruft usw. Damit ist aber noch nicht das Klangbild »Bahnhof« entstanden, vielmehr müßten jetzt erst die Laute oder ihre Reproduktionen zu dem Klangbilde des Wortes zusammengesetzt werden, wie es das lesen lernende Kind tatsächlich macht. Nun sind wir aber mit dem zweiten Schritt, der Reproduktion des Lautes b auf Grund des Buchstaben B, in das Gebiet der Reproduktionen hineingekommen, wo die Assoziationen des Lautes b mit anderen Lauten wirksam werden können. Freilich ist der Laut b mit einer großen Zahl anderer Laute assoziiert; die Hauptsache ist aber, daß wir durch die Reproduktion in eine Reihe von Lautzusammenhängen eingetreten sind mit relativ selbständiger Reproduktionstendenz, gerade so als wenn jemand, der zwei Sprachen gleich gut beherrscht, von einer Sprache in die andere übergeht. Es kommt jetzt nur darauf an, daß für die Reproduktion der übrigen Laute günstige Bedingungen gesetzt sind, daß ihre Reproduktionstendenz Verstärkungen erhält. Dann bestünde die Möglichkeit der Reproduktion des Laut-

wortes ohne weiteres Rekurrieren auf die übrigen Bestandteile des Schriftwortes. Solche Bedingungen sind aber gerade beim Lesen mit folgendem Sprechen, also Lautlesen, und in gewissem Sinne beim Lesen überhaupt gegeben. Das Lautwort steht ja nicht allein, sondern in einem Zusammenhang von Worten, die unter sich wieder Assoziationen eingegangen sind und einer richtigen Reproduktion zu Hilfe kommen. Ohne hier schon vorwegnehmen zu wollen, ob sich das Lesen buchstabierend oder nicht vollzieht, kommt es hier nur darauf an, ins Auge zu fassen, 1) daß wir, um lesen zu können, sehr schnell das Wahrnehmungsgebiet verlassen müssen, um uns auf dem Gebiet von Reproduktionen zu bewegen, 2) daß wir, einmal in dieses Reich eingetreten, auf eine Reihe assoziativer Hilfen stoßen, da sowohl der akustische wie der motorische und der inhaltliche Prozeß ältere Assoziationsreihen darstellen, die oft nur notwendig sein wird anzuregen, ohne daß jedes Glied dieser Reihe einer Anregung vom Visuellen her bedürfte; es sei nochmals darauf hingewiesen, daß ohnehin nicht jedes Glied dieser Reihe dargestellt wird. Gerade mit dieser einmal nicht zu überwindenden Unvollkommenheit der symbolischen Darstellung des akusto-motorischen Prozesses hängt es zusammen, daß die historische Schreibweise sich gegenüber der phonetischen immer noch hält, wenn man auch noch andere Gründe geltend zu machen sucht, z. B. die Liebe zum geschichtlich Gewordenen. Auch die Buchstabiermethode hätte sich nicht so lange halten können, wenn den reproduktiven Prozessen nicht eine so große Bedeutung zukäme. Auf Grund dieser vielfachen assoziativen Zusammenhänge ergeben sich für das Lesen eine Reihe von Hilfen so beschaffen, daß vollkommen richtig gelesen werden kann, ohne daß dafür allein der Auslösungsprozeß verantwortlich zu machen wäre. Alle Untersuchungen über das Lesen müssen diese komplizierten Zusammenhänge berücksichtigen, sei es in den Experimenten selbst und, wenn das nicht immer möglich, in der Verwertung der Ergebnisse für die Theorie. Der Eindruck, die Worte bis in ihre Einzelheiten deutlich gesehen zu haben, läßt sich auch infolge dieses Zusammenhanges verständlich machen aus der Reproduktion des Gesichts-(Schrift)bildes vom Klangbilde aus, während dieses selbst durch Assoziation vom vorhergehenden könnte erweckt worden sein. Während das Auge an den Zeilen entlang gleitet, können die verschiedensten ja nebeneinander herlaufenden Reihen abwechselnd zur Geltung kommen. Außerdem ist noch beim gewöhnlichen Lesen das indirekte Sehen zu berücksichtigen. Auch beim Auffassen des gesprochenen Wortes helfen die reproduktiven Prozesse mit. Es ist

durchaus nicht notwendig zum Verständnis eines einzelnen Wortes oder gar einer ganzen Rede, jedes Wort bis in die feinsten Nüancen seiner Artikulation hinein aufzufassen; oft hören wir nur den Rhythmus eines Wortes, glauben aber doch, es bis in seine Einzelheiten hinein genau erfaßt zu haben. Der Rhythmus auf akustischem Gebiete dürfte etwa der Gestaltqualität auf visuellem entsprechen.

### 2) Tachistoskopisches Lesen und gewöhnliches Lesen.

Bei den bisherigen Untersuchungen über das Lesen ist die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf den Auslösungsprozeß gerichtet gewesen; man hat das Lesen wesentlich als einen optischen Vorgang aufgefaßt und ist sich vielleicht der Tragweite dieser Isolierung nicht ganz bewußt gewesen, wenigstens nicht immer bei den Folgerungen. Dieser Auffassung entsprechen die experimentellen Bedingungen, in erster Linie die Apparate. Wo überhaupt Apparate in Anwendung kamen (und das war meistens der Fall), wurden Tachistoskope benutzt, auf deren Vorzüge und Nachteile im einzelnen hier nicht eingegangen werden soll. Die Tachistoskope sind die geeignetsten Apparate zur Untersuchung visueller Eindrücke, wenn es sich darum handelt, mit möglichst kurzen Expositionszeiten zu operieren. Daß nur kurze Zeiten in Betracht kamen, ergab sich aus der großen Geschwindigkeit des Leseprozesses. Wenn nun unser Lesen nur ein Erkennen wäre, so wären diese Apparate einwandfrei anzuwenden, und die Ergebnisse würden tatsächlich ein Bild von dem Leseprozeß geben; aber wir sahen ja schon, daß die reproduktiven und assimilativen Prozesse dem wirklichen Lesen nicht heterogen sind, nicht etwas, was man einfach weglassen oder wegschaffen dürfte, ohne auf die gesamten Bedingungen des Lesens entscheidend einzuwirken. Es möge daher versucht werden, die Tragweite dieser Isolierung zu untersuchen, um über den Grad der Dignität der aus tachistoskopischen Untersuchungen gewonnenen Gesetze Aufschluß zu erhalten. Nicht nur der Umstand ist zu berücksichtigen, daß wir meistens nur Worte lesen, sondern der, daß die Aufmerksamkeits- und Einstellungsbedingungen tiefgreifend verändert werden. Sind wir aber nicht imstande, diese Bedingungen dem gewöhnlichen Lesen wenigstens annähernd gleich zu machen, so dürfen wir diesen Faktor bei der Verwertung der Ergebnisse nicht aus dem Auge verlieren; denn es ist genugsam bekannt, daß unter verschiedenen Aufmerksamkeitsbedingungen sehr verschiedene Resultate gewonnen werden. Daß sich das Lesen von ganzen Sätzen aus dem Lesen von einzelnen Worten ergibt, mag wohl richtig sein; ob aber und inwieweit die einzelnen

Worte so gelesen werden wie am Tachistoskop, ist eine Frage, über die man schon Bescheid wissen sollte, wenn man nur tachistoskopisch liest. Man meint vielleicht, daß beim gewöhnlichen Lesen wohl einzelne Worte aus dem Zusammenhange ergänzt werden möchten, daß aber, wo dies nicht geschieht, wo also ein Wort wirklich gelesen wird, sich dieses Lesen so vollziehe wie am Tachistoskop. Macht man diese Voraussetzung nicht, so verlieren die tachistoskopischen Untersuchungen sehr an Wert; denn dann bestünde ja die Möglichkeit, daß auch noch anders gelesen werden könnte. Diese Voraussetzung ist aber durch nichts bewiesen, die Wahrscheinlichkeit, daß sie nicht zutrifft, ist aber sehr groß 1) nach den allgemeinen Überlegungen über den Leseprozeß, 2) nach den Ergebnissen des tachistoskopischen Lesens selbst. Es ist ja nicht nur wahrscheinlich, sondern sogar notwendig, daß mit dem Gegebensein von oben genannten Hilfen die Auffassung des optischen Wortbildes sich ganz anders vollzieht, als wenn diese Hilfen wegfallen. Es entstehen damit aber nicht nur Bedingungen, die vom gewöhnlichen Lesen stark abweichen, so daß also die Konsequenzen für dasselbe nicht maßgegebnd wären, sondern die auch die Lösung des Leseproblems in einer bestimmten Richtung von vornherein wahrscheinlich machen, die also, um auf unser Hauptproblem einzugehen, für die Wirkung sowohl als für die Eruierung der Wirkung der Gestaltqualität ungünstig sind, während sie fast die Vp. dazu zwingen, buchstabierend zu lesen, oder wenigstens den Eindruck davon zu erwecken.

Bevor wir auf die einzelnen Bedingungen genauer eingehen, möge noch eine allgemeinere Frage untersucht werden, die nämlich, ob nicht etwa die Isolierung der Bedingungen in diesem Umfange gewollt war in der Absicht, reine Fälle zu erhalten, vgl. Messmer, Arch. f. d. ges. Psych., 2. Bd., S. 190: »Es konnte daher für die relativ großen Zeiten von 100 σ nicht das bewirkt werden, was man hier als den einfachsten Versuchsfall zu betrachten hat: durch eine größte mögliche Zeitverkürzung alle jene Faktoren auszuschalten, die zu ihrer Mitwirkung längere Zeit bedürfen.« Bei Zeitler, Phil. Stud., 16, S. 389 liest man: »Es konnte kein Gewinn darin erblickt werden, wenn alle möglichen Assimilationen sofort in die Wortform hineinströmten. Dazu erwies es sich vor allem als notwendig, die Expositionszeit bis zu dem Minimum zu verkürzen, bei dem eine Apperzeption gerade noch möglich war. Dadurch wurde das Anschießen von Reproduktionen, wie die Beobachtung zeigte, geistig sehr erschwert, und der Beobachter so darauf angewiesen, seine Aufmerksamkeit auf die objektiven Faktoren aufs höchste anzuspannen.«

Vereinfachen = reine Fälle schaffen, heißt doch nichts anderes, als die bei irgend einer Reaktion auftretenden verschiedenen Momente durch zweckentsprechende Methoden in ihrer Wirksamkeit so isolieren, daß schließlich nur diejenigen Faktoren zur Wirkung zugelassen werden, deren (teilweise) Weglassung eine Änderung der Reaktion zur Folge haben würde. Ich kann und werde natürlich in der Isolierung der Faktoren noch weiter gehen, um die Folge dieser Weglassung zu beobachten, habe aber jedenfalls schon dann mit einem reinen Falle zu tun, wenn in demselben nur noch die Momente wirken, deren weitere Veränderung eine Veränderung der Wirkung herbeiführte.

Beispiel:

a, b, c, g, m, p, q, z . . . . . haben Wa
a, b, c, m, p, q, z. . . . . . . . » Wa
a, b, c, p, q, z . . . . . . . . . » Wa
a, b, c, p, q . . . . . . . . . . . » Wa

aber

a, b, c, p . . . . . . . . . . . » Wb

Durch weitere Differenzierung möge festgestellt sein, daß a, b, c, p, q ... Wa haben, diese Isolierung hat mich zu dem reinen Falle geführt. Da wir es bei dem Begriff Ursache immer mit einem Ursachenkomplex zu tun haben, werden wir eine weitere Isolierung vornehmen, aber von Bedeutung für die Untersuchung eines Problems ist vor allem die Grenzfeststellung zwischen den unbedingt notwendigen Faktoren und den sonst noch mitwirkenden. So mag sich z. B. unter den belanglosen Faktoren die Farbe der Buchstaben befinden, ihre relative Größe u. a. m. Es mag aber auch Faktoren geben, die das Lesen direkt nicht treffen, deren Weglassung also den Leseprozeß nicht aufhebt, die aber indirekt eine Rolle spielen, insofern sie etwa wesentlich die Einstellung zum Lesen beeinflussen.

Nach diesen Überlegungen fragt es sich, ob das Lesen unter tachistoskopischen Bedingungen im Vergleich mit dem gewöhnlichen überhaupt noch ein Lesen genannt werden kann, oder ob wir, wenn wir die Bedingungen des tachistoskopischen Lesens untersuchen, das Recht haben, zu behaupten, damit den Leseprozeß untersucht zu haben. So ist es sehr wohl denkbar, daß beim tachistoskopischen Lesen die Gestaltqualität durchaus nicht ausreicht, das richtige Wort zu reproduzieren, daß aber im Verein mit anderen Faktoren eine eindeutige Reproduktion des Wortes erfolgt.

Es bleibt also die Frage offen, ob das tachistoskopische Lesen ein reiner Fall, oder gar ein anderer Fall ist. — Aber nicht nur die

objektiven Bedingungen, die im Reiz, sind geändert worden, sondern vor allem die Aufmerksamkeitsbedingungen. Tachistoskopisches Lesen ist nur möglich bei maximaler Aufmerksamkeit, einem Aufmerksamkeitszustande, wie er beim gewöhnlichen Lesen in bezug auf das optische Wortbild nie gegeben sein dürfte. Ferner ist die Aufmerksamkeit ganz und gar auf den optischen Tatbestand gerichtet. Wiegand, der allerdings auch ohne Tachistoskop lesen ließ, hat durch die S. 205 angegebenen Fragen die Aufmerksamkeit auch auf die andere Seite des Leseprozesses lenken wollen. Aber Schumann gibt selbst zu, »daß die Klangbilder bzw. Bewegungsbilder, die bei einigen Vpn. sicher auftraten, auch bei den anderen häufiger sind, als diese annehmen. Denn da die Aufmerksamkeit ganz dem Gesichtsbilde zugewandt ist, kann ein flüchtig auftretendes und im Hintergrunde des Bewußtseins bleibendes Klangbild sich recht wohl der inneren Wahrnehmung entziehen«. (F. Schumann, Die Erkennung von Bu. u. Wört., 2. Kongreß f. exper. Psych., 1906, S. 172.) Das heißt also nichts Geringeres, als daß der Selbstbeobachtung nicht ganz zu trauen ist. Auch Becher befürchtet Täuschungen, denen die Beobachter unterlegen sein könnten. (Z. f. Psych., Bd. 36, S. 57.)

Messmer erklärt selbst S. 18: »daß von der scharfen Fixation nun mehr oder weniger alle folgenden Eigenschaften ableitbar seien«. Wenn es nun aber wahrscheinlich ist, daß diese starre Fixation nur durch das Experiment hervorgerufen wird, dann müssen auch die Folgeerscheinungen an Wert für das gewöhnliche Lesen verlieren. Daß diese besondere Einstellung auf das rein Visuelle den Leseprozeß verändert, nicht nur die Daten der Selbstbeobachtung, hebt Erdmann hervor S. 52: »Die Anzahl der Ruhepausen und dementsprechend der Augenbewegungen wird, wenn die Aufmerksamkeit ... auf den optischen Bestand gerichtet ist, etwa dreimal so groß, als wenn sie auf den Inhalt des Textes gerichtet ist.«

Durch die kurze Expositionszeit hat man erreichen wollen, daß zu dem Prozeß der Auffassung des optischen Wortbildes nicht Hinzugehöriges ausgeschlossen wird. Immerhin konnte und wollte man auch nicht vermeiden, daß das Wort gelesen wird, wozu aber nach unserer Auffassung die im vorigen Abschnitt genannten Prozesse hinzugehören. Diese laufen also in der Vp. ab, aber vielleicht nicht im Momente der Exposition, sondern unmittelbar darauf, jedenfalls vor dem Referat. Nun ist es ja allgemein bekannt, daß wir, um der gestellten Aufgabe zu genügen, mit unserer Selbstbeobachtung erst unmittelbar nach dem Experiment einsetzen, d. h. hier

aber nicht unmittelbar nach dem Verstreichen der Expositionszeit, sondern unmittelbar nach dem Ablauf des gesamten Leseprozesses. Es besteht darum die Gefahr, etwas von denjenigen Prozessen in die Auffassung des Optischen hineinzutragen, die erst durch die Auffassung ausgelöst wurden, weil das Erleben mit dem optischen Prozeß noch nicht abgeschlossen, unsere Aufmerksamkeit aber dem Optischen ganz hingegeben ist. Man denke an das ästhetische Genießen oder allgemein an die Erscheinungen der Sympathie. Wer tachistoskopische Untersuchungen mitgemacht hat, wird bemerken, daß die Wortbilder beim gewöhnlichen Lesen viel deutlicher erscheinen; wir haben den Eindruck, jeden einzelnen Buchstaben gesehen zu haben. Es liegt nahe, das mit der längeren Reizdauer zu erklären. Aber diese Erklärung bedarf einer Einschränkung unter Berücksichtigung der verschiedenen Aufmerksamkeitsbedingungen und der Einstellung. »Die Bedingungen des gewöhnlichen Lesens löschen diesen Mangel (ungenügende Determination der apperzeptiven Vorstellung auf Grund zu weniger Buchstaben) zum größten Teil aus. Infolge der ganz bedeutend höheren Reizdauer (durchschnittliche Reizdauer pro Wort, wenn mit normaler Schnelligkeit gelesen wird, etwa 270 $\sigma$ für Erwachsene, 700 $\sigma$ für Anfänger, also ein erhebliches Vielfaches der tachistoskopischen Expositionszeit von 2 $\sigma$) vermögen alle Teile des Wortbildes die Reizschwelle zu überschreiten und ins Bewußtsein vorzudringen.« (Messmer, a. a. O. S. 235.) Es ergibt sich demnach eine über 100 mal so große Reizdauer für Erwachsene; aber es fragt sich, ob man diese Zeit auch ganz als Reizdauer auffassen darf, oder ob nicht ein Teil, abgesehen von der Sprechzeit, auf die Apperzeption der Bedeutung und auf assoziative Vorgänge zu rechnen ist. Beim tachistoskopischen Lesen erfolgt die geistige Verarbeitung nicht in der Expositionszeit, auch dauern die Reaktionen der Vp. manchmal sehr lange, so daß die Möglichkeit besteht, daß der Unterschied in der Reizdauer gar nicht einmal so groß ist, wie die Zahlen glauben machen. Dann wäre auch die S. 235 angegebene Zeichnung, die das Verhältnis der Reizschwellen bei den beiden Arten des Lesens illustrieren soll, nicht den Tatsachen entsprechend. Beim tachistoskopischen Lesen arbeite ich nur mit maximaler Aufmerksamkeit, die für das Erfassen flüchtiger Eindrücke sehr günstige Bedingungen setzt; beim gewöhnlichen Lesen kann von einer solchen Aufmerksamkeit keine Rede sein, da sich dieselbe nur für Augenblicke erzeugen läßt; ferner ist die Aufmerksamkeit geteilt, sie hat es nicht nur mit der Bedeutung des gerade zu lesenden Wortes zu tun, sondern greift oft weit zurück und läßt auch Nebengedanken ins Bewußtsein treten.

Der sinnvolle Zusammenhang kann also auch die objektiv längere Reizdauer der kürzeren näher rücken, d. h. trotz größerer Reizdauer braucht von dem Worte nicht mehr gesehen worden zu sein als bei der kürzeren des tachistoskopischen Lesens, so daß wir erst recht auf den Gesamtcharakter hingewiesen würden. Dieser einer eindeutigen Interpretation entgegenwirkende Umstand wird aber dann überkompensiert von den durch den sinnvollen Zusammenhang gegebenen günstigen Bedingungen für die Reproduktion im Sinne des objektiven Tatbestandes, wie auch Messmer hervorhebt. (Vgl. S. 236.)

Ein weiterer Unterschied des tachistoskopischen Lesens vom gewöhnlichen ist der, daß beim tachistoskopischen Lesen das indirekte Sehen ausgeschlossen ist. Daß das nicht ohne Bedeutung ist, wird schon von Erdmann hervorgehoben (a. a. O. S. 336), trat aber auch bei meiner 3. Versuchsanordnung bei gewöhnlichem Lesen dann in Erscheinung, wenn von rechts nach links gelesen wurde; die Vpn. hoben dann hervor, daß sie bei dieser Augenbewegung weniger im indirekten Sehen zu erfassen meinten, was ihnen als eine Erschwerung des Leseprozesses erschien. Daraus würde sich die wichtige Frage ergeben, ob der Auslösungsprozeß, den die Schriftzeichen einleiten, nicht etwa schon im indirekten Sehen seinen Anfang nimmt, vielleicht überhaupt da stattfindet; kommen wir dann mit dem direkten Sehen zu dieser Stelle, so ist der Leseprozeß abgeschlossen. Hier erscheint nun das Wort bis in seine Einzelheiten klar, aber vielleicht gar nicht auf Grund des visuellen Prozesses, sondern auf Grund der inzwischen abgelaufenen reproduktiven Prozesse. Weil aber erst jetzt der gesamte Leseprozeß zu Ende ist (vgl. vorigen Abschnitt), meinen wir, das Wort erst jetzt zu lesen. Das wäre richtig nach unserer Auffassung vom Lesen überhaupt, würde aber für die experimentelle Untersuchung ganz andere Methoden verlangen. Es würde das nichts Geringeres bedeuten als dies: der Auslösungsprozeß, den man ja hatte untersuchen wollen, fände im indirekten Sehen statt, wir hätten ihn aber an einer anderen Stelle vermutet. Das schließt natürlich nicht aus, daß man auch direkt gesehene Worte lesen kann; aber es ist doch sehr wahrscheinlich, daß die Auffassung des optisch Gegebenen wesentlich anders ist. Für unsere Streitfrage würde sich auch ohne Experiment voraussagen lassen, daß für die Auffassung des indirekt Gesehenen die Gestaltqualität eine große Bedeutung haben dürfte, worauf auch schon Erdmann hingewiesen hat, obgleich er dieses indirekte Sehen nur als Vorbereitung des Auslösungsprozesses annahm (a. a. O. S. 336).

Für die Frage, in welchem Umfange der optische Bestand vorgelegen haben muß, um ein Wort auszulösen, sind auch von Bedeutung die Kriterien der Sicherheit. Diese muß Vp. bei der vorwiegend optischen Einstellung, bei dem Fehlen jeglicher Determination des reproduktiven Materials, ohne daß dieses überhaupt auszuschließen wäre, in dem optisch Gegebenen suchen, denn andere Anhaltspunkte hat sie nicht zur Verfügung. Dadurch besteht aber die Gefahr, daß diesem optischen Bestande, namentlich in seinen Einzelheiten, eine viel größere Bedeutung zugeschrieben wird, als er in Wirklichkeit hat, so daß es sogar fraglich erscheint, ob auch tachistoskopisch so gelesen wird, wie die Untersuchungen ergeben. Man wird daher mit einem gewissen Rechte behaupten dürfen, daß bei Anerkennungen allen wissenschaftlichen Wertes und aller Exaktheit der ausgeführten Versuche die bisherigen Untersuchungen durch das anscheinend sehr brauchbare Tachistoskop in eine Bahn gedrängt worden sind, die die beim Lesen in Betracht kommenden Faktoren nur zum geringen Teile umfaßte und infolgedessen Ergebnisse zeitigte, die sich diametral gegenüberstehen. Die weitere Lösung des Problems wird den eingeschlagenen Weg zum Teil verlassen, um der Fülle der Bedingungen gerecht zu werden. Es ist das durchaus keine entmutigende Erscheinung, wenn man die Komplexität dieses Prozesses bedenkt und wenn man berücksichtigt, wie immer die experimentelle Wissenschaft nach einer möglichsten Vereinfachung der Bedingungen im Sinne von reinen Fällen strebt, wie groß jedoch die Gefahr ist, sich durch diese Vereinfachung von dem eigentlichen Problem zu entfernen, ohne daß es einem zum Bewußtsein kommt. So begegnet man z. B. folgendem Vorwurf: »Die Messmerschen Resultate sind einseitige Interpretationen ohne Rücksicht auf die Komplexität des psychischen Tatbestandes, auf die variablen Faktoren, besonders ohne Rücksicht auf den Einfluß der Übung.« (Wiegand, a. a. O. S. 222.)

### 3) Sukzession oder Simultaneität.

Nachdem im ersten Abschnitt die Komplexität des Leseprozesses dargestellt, im zweiten ein Blick auf die Eigenart der experimentellen Bedingungen in Relation zu dieser Komplexität geworfen wurde, sollen nun die bisherigen Versuche mit ihren Deutungen bezüglich des Problems der Gestaltqualität einer Kritik unterworfen werden.

Die Gegner suchen in der Hauptsache auf zweifache Weise die Gestaltqualität zu diskreditieren:

1) durch die Behauptung, daß die Auffassung des Wortes sukzessiv vor sich gehe,

2) durch die Behauptung, daß die Gestaltqualität, die man nicht etwa leugnet, zur richtigen Auffassung des Wortes nicht ausreiche.

Wir beschäftigen uns zunächst mit den Argumenten, die die Sukzession gegenüber der Simultaneität verteidigen.

Erdmann und Dodge waren in ihren Untersuchungen zu einer simultanen Auffassung des Wortes gekommen; ihnen tritt zuerst Zeitler entgegen (Phil. Stud., Bd. 16, S. 381 ff.).

Zeitler unterscheidet apperzipierendes und assimilierendes Lesen. »Die Unterschiede zwischen dem apperzipierenden und dem assimilierenden finden einen charakteristischen Ausdruck in der verschiedenen Wertigkeit der aufgefaßten Elemente und Merkmale..... Die dominierenden Buchstaben, die vor allen anderen die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, determinieren die Apperzeption, während die Assimilation vorzugsweise an die Wortform anknüpft. Das Wortbild wird zwar sekundär scheinbar als »Ganzes« assimiliert; aber primär apperzipiert wird es nur in seinen dominierenden Bestandteilen.... Die grundlegende Arbeit im Prozeß des Lesens hat die Apperzeption und die mit ihr verbundene primäre Assimilation zu verrichten; mit ihr verschmilzt aber fortwährend die sekundäre Assimilation, so daß beide Vorgänge, ineinander übergreifend, sich verdeckend, sich zu verwirren scheinen.« (389.) Man kann die Unterscheidung von apperzipierendem und assimilierendem Lesen, von reproduktiven Faktoren 1. und 2. Grades als den Tatsachen entsprechend ansehen, ohne zu der Behauptung Zeitlers zu gelangen, daß die Gesamtform nur eine untergeordnete Rolle spiele. Bei ihm konnte nach seiner eigenen Anschauung über Wirkung und Bedeutung der Gesamtform nicht mehr herauskommen, weil »das Wortbild sekundär scheinbar als Ganzes assimiliert wird«, dennoch aber die Expositionszeit, wie früher erwähnt, so kurz gewählt wurde, daß nur noch die Apperzeption möglich war, also die sekundären Faktoren ausgeschlossen waren. Die Gesamtform konnte also nicht zur Wirkung kommen, weil (wenigstens nach Zeitlers Auffassung über die Reihenfolge der Prozesse) sie es nicht sollte. Dagegen waren seine Bedingungen dem Eindruck der Sukzession besonders günstig.

Folgende Beobachtungen sollen die Sukzession verbürgen, weil sie scheinbar nur durch Sukzession verständlich zu machen sind:

1) »Nur die erste Worthälfte wurde apperzipiert, die Assimilationen, die sich für die zweite Hälfte aufdrängten, erzeugten dabei ganz falsche Wortbilder« (401).

Zeitler meint damit wohl folgendes: Vp. ist mit dem Lesen eben nur bis zur ersten Hälfte gekommen, da die erste nur richtig ist;

die anderen hat sie ergänzt. Daß sie aber nicht weiter gekommen ist, weist auf die Sukzession hin. Warum aber, so fragt man sich, ergänzt die Vp.? Sie muß wohl also doch irgend wie über die erste Hälfte hinausgekommen sein. Nun kommt aber, wie Becher gezeigt hat, auch das Umgekehrte vor, daß also die zweite Hälfte richtig ist, was gegen eine Sukzession (wenigstens von links nach rechts) sprechen würde. Dazu war noch bei Becher infolge Funkenbeleuchtung eine Sukzession überhaupt ausgeschlossen. (Vgl. Z. f. Psych., Bd. 36, S. 58f.)

2) »Es gibt eine ganze Reihe von der Buchstabenzusammensetzung nach analogen Wörtern, die durch Abänderung eines Buchstaben an derselben Stelle heterogene Bedeutungen durchlaufen. Die Symbole der Schriftbilder erhalten durch eine solche Abänderung einen ganz verschiedenen Bedeutungsinhalt. Damit die neue Bedeutung eines derartigen Wortbildes erkannt werde, muß der Buchstabe festgestellt werden, d. h. es muß buchstabiert werden. Geschieht das nicht, so setzt die Assimilation immer wieder das alte Wortbild ein ... und kommt nicht zur Auffassung des neuen.« (401.)

Das ist zunächst sehr richtig, aber kein Einwand gegen das simultane Lesen überhaupt, sondern nur unter gewissen Bedingungen. Wir ertappen uns beim gewöhnlichen Lesen zuweilen als Opfer dieses Tatbestandes; aber wenn wir nun wirklich Wörter mit gleicher Gestaltqualität und verschiedener Bedeutung falsch lesen, was ist das anderes als eine Wirkung des simultanen Lesens? Läsen wir nur sukzessiv, so dürfte das gar nicht vorkommen. Beim gewöhnlichen Lesen würde für die richtige Lesung genügen die Gestaltqualität + Zusammenhang. Der Einwand Zeitlers würde also nur zeigen, daß ich in gewissen Fällen, die für das gewöhnliche Lesen kaum in Betracht kommen, mich genau über den Buchstabenbestand informieren muß; aber, diese Fälle verallgemeinern, hieße die Leistungsfähigkeit der Gestaltqualität überspannen. (Vgl. auch Becher a. a. O. S. 60.)

3) »Weiterhin kommen hier jene Fälle in Betracht, in denen der Beobachter zwar Buchstaben apperzipierte, aber nicht den Sinn des Wortbildes. Auch wenn objektiv ein sinnvolles Wort gegeben war, so wurde doch häufig subjektiv eine sinnlose Buchstabenreihe aufgefaßt. Die dominierenden Buchstaben wurden dabei durchgängig bevorzugt. Am charakteristischsten gestaltete sich der Vorgang, wenn einzelne unbetonte Buchstaben ausfielen, und Lücken in der Buchstabenreihe klafften. Die Beobachter machten dann die Wahrnehmung, daß die Auffassung der dominierenden Buchstaben wesent-

lich sukzessiv, von links nach rechts, vor sich ging, so daß die zusammenhangslosen Buchstaben weiter rechts deutlich später aufgefaßt wurden als die Buchstabengruppe links« (S. 402).

Zeitler schließt so: Unter Voraussetzung simultaner Auffassung müßte auch der Sinn erfaßt werden, wohingegen bei sukzessiver Auffassung, namentlich wenn nur die dominierenden Buchstaben erkannt wurden, in dem Wahrnehmungsmaterial tatsächlich Lücken vorhanden sind, die eben die sinnlose Kombination verständlich machen. Dabei stützt er sich noch auf die Aussagen der Vpn., daß die Auffassung der dominierenden Buchstaben wesentlich sukzessiv vor sich ging. Es fragt sich nun, ob sich obiger Fall nicht auch unter Voraussetzung der Simultaneität erklären lasse. Auch bei dieser Auffassung wird man von dominierenden Buchstaben sprechen können; sie bestimmen ja wesentlich die Gesamtform (Beispiel: K..|| ..| = Kindheit). Denken wir uns nun den Fall, daß bei Auffassung des Wortes unter der Bedingung des tachistoskopischen Lesens eine Assimilation nicht zustande gekommen ist, weil die Konstellation des Bewußtseins ungünstig war, so bleibt Vp. bei der Phase der dominierenden Buchstaben. Sie hat nun nichts weiter zur Verfügung als ein lückenhaftes Material und wird in dem Bestreben, ein Wort zu lesen, das Nachbild der Bestandteile überfliegen, natürlich sukzessiv. Gerade wenn sich das Wort nicht einstellt, nimmt Vp. ihre Zuflucht zu einer Art buchstabierenden Lesens; in diesem Bemühen spielt die Sukzession eine große Rolle, wobei noch zu beachten ist, daß die sprachlich-motorische Funktion sich nicht anders als sukzessiv vollziehen kann und Vp. doch das Gelesene aussprechen will. (Vgl. auch Becher, a. a. O. S. 60.)

4) »Wenn bei 8—10buchstabigen Wörtern, in denen ein Vokal oder ein mittelzeiliger Konsonant analog verändert war, die Veränderung erkannt wurde, ohne daß trotzdem Assimilation eintrat, so hinderte dieser Buchstabe die richtige Auffassung der ihm folgenden. Die Aufmerksamkeit blieb förmlich an diesem Buchstaben hängen und konnte sich nicht weiterhin über benachbarte Regionen ausdehnen. Bietet sich der Apperzeption ein Hindernis in Gestalt eines falschen Buchstaben, so kann der ganze Prozeß stocken« (402).

Das Hängenbleiben der Aufmerksamkeit an diesem einen Buchstaben, der in das Wortbild nicht hineingehört, gibt der Vermutung Raum, daß diese Hemmung emotionell bedingt sei, also etwa durch ein Gefühl der Enttäuschung, der Überraschung; dieses Gefühl aber setzt voraus, daß das richtige Wort schon im Anklingen war. Man kann auch nicht recht einsehen, warum bei rein sukzessivem Lesen

dieses Stocken eintreten soll und warum ein falscher Buchstabe der Apperzeption ein Hindernis setzen soll, ist doch der Buchstabe nur falsch in Relation zum ganzen Wort. Später werden wir noch sehen, daß Zeitler unter sukzessivem Lesen doch auch wieder nicht ein rein buchstabierendes Lesen versteht, wodurch der obige Einwand noch mehr an Überzeugungskraft verliert. (Vgl. auch Becher, a. a. O. S. 60f.)

Wir hätten uns jetzt mit den Fällen beschäftigt, die die Tatsache der Sukzession verbürgen sollen; aber die in Betracht kommenden Beispiele vermochten nicht einwandfrei zu beweisen, daß die Sukzession wirklich in der Wahrnehmung stattfindet; »sie können ebenso gut durch eine Sukzession bei der Reproduktion oder gar bei der Innervation erklärt werden.« (Vgl. Becher, a. a. O. S. 62.)

Nun kommt es noch auf die Art der Sukzession an, zu deren Klarstellung folgende Stellen von Zeitler angeführt werden mögen:

»Der Prozeß des Lesens findet nur beim entwickelten Menschen so rasch statt, daß er in sprungweiser Simultaneität zu geschehen scheint, aber im Grunde reihen wir die dominierenden Komplexe ähnlich sukzessiv aneinander wie beim primitivsten buchstabierenden Lesen die Buchstaben. Der Ablauf des Lesens ist nur sehr rasch, darum ist er aber nicht weniger sukzessiv. Mit dem gewöhnlichen Buchstabieren hat dies jedoch nichts zu schaffen; wir reihen vielmehr die dominierenden Buchstaben und betonten Komplexe aneinander.« (403.) »Es muß bei alledem betont werden, daß es sich um keine Sukzession des Buchstabierens, sondern um eine sehr rasche Sukzession der Bewußtseinsvorgänge beim Lesen handelt« und vorher: »Aber schon bei weniger geläufigen Wörtern läßt sich feststellen, daß auch subjektiv das simultane Lesen nur für den Umfang eines dominierenden Komplexes besteht.« (405).

In diesen Bemerkungen liegt offenbar eine gewisse Konzession an die Simultaneität.

Es ist hier von Sukzession und Simultaneität die Rede.

1) Worauf bezieht sich die Sukzession?
   a) positiv: auf 1) die dominierenden Komplexe,
      2) dominierende Buchstaben und betonte Komplexe,
      3) die Bewußtseinsvorgänge beim Lesen.
   b) negativ: mit dem gewöhnlichen Buchstabieren hat dies jedoch nichts zu schaffen.
2) Von der Simultaneität heißt es: das simultane Lesen besteht (nur) für den Umfang eines dominierenden Komplexes.

Man gewinnt aus dieser Darstellung den Eindruck, daß Zeitler ebenso scharf eine Sukzession Buchstabe für Buchstabe zurückweist wie eine Simultaneität hinsichtlich des ganzen Wortes, daß er aber eine simultane Auffassung der Komplexe zum mindesten zuläßt, wenn nicht gar fordert. Gegenüber Goldscheider hebt Zeitler noch einmal das Verhältnis dieser beiden Arten der Auffassung hervor: »Die dominierenden Elemente im Reizkomplex (und zwar nur diese) werden simultan apperzipiert, und das sprungweise Lesen bezieht sich nur auf den assoziativen Zusammenhang der Reizkomplexe. Für die Erkennung des Wortes sind nur die im Reizkomplex befindlichen dominierenden Elemente maßgebend.... Die Elemente, die dem Reizkomplex nicht angehören, sind von sekundärer Bedeutung« (435).

Messmer, der der Gesamtform und infolgedessen der Simultaneität eine größere Bedeutung einräumt, glaubt doch für das tachistoskopische Lesen die Sukzession der Bewußtseinsakte konstatieren zu müssen.« Die Aufmerksamkeit fluktuiert über ihnen (den Gipfeln) und beobachtet sie gleichsam aus der Vogelperspektive. Dabei wirkt das vorliegende Objekt in doppelter Weise: Einmal bietet sich der Aufmerksamkeit das optische Gesamtbild.... Das ist simultane Wahrnehmung. Schon sie allein kann genügen, eine Apperzeption auszulösen. Und andererseits sind einzelne Buchstaben da, die im optischen Bild ungleich dominieren. Diese gehen sukzessive ins Bewußtsein ein. Zuerst folgen die höchsten Gipfel und dann die kleineren. So entsteht eine Reihe aufeinander folgender Bewußtseinsakte.« (Messmer, a. a. O. S. 238.) Während aber bei Zeitler die Simultaneität nur für die Komplexe gilt, nimmt sie Messmer für die Gesamtform in Anspruch, behält außerdem die Sukzession der Bewußtseinsakte bei; er muß aber selbst zugestehen, daß sie sich beim gewöhnlichen Lesen nicht konstatieren läßt, was er jedoch für Täuschung hält. »Die einzelnen Bewußtseinsakte folgen sich mit einer solchen Rapidität, daß die Endwirkung wie ein durch simultane Erkennung erfolgtes Resultat erscheint. In dieser Täuschung ist man solange befangen, als relativ hohe Zeiten den Erkennungsprozeß nicht vor seinem ganzen Ablauf zum Stillstand bringen (241). Dazu ist zu bemerken: Wenn die Selbstbeobachtung mir Simultaneität vortäuschen kann, wo Sukzession vorliegt, dann ist auch das Umgekehrte möglich. Es bleibt für das gewöhnliche Lesen unbewiesen, daß der Erkennungsprozeß erst durch die Sukzession zum Abschluß kommt. Es kann ja auch so sein: Beim gewöhnlichen Lesen genügt der Gesamtcharakter zur Erkennung

des Wortes, d. h. zur richtigen Reproduktion der Vorstellung, die durch das Schriftbild symbolisiert werden soll; die Auffassung geschieht simultan. In einer Täuschung befinden wir uns vielleicht insofern, als wir meinen, die Deutlichkeit des Wortbildes rühre nur von dem optischen Eindruck her, während die Reproduktion des Gesichtsbildes vom Klangbilde aus mit dafür verantwortlich zu machen ist. Beim tachistoskopischen Lesen verfährt Vp. zunächst wie beim gewöhnlichen, also simultan, wobei natürlich auch Einzelheiten von dem Worte im Bewußtsein bleiben mögen. Da nun aber eine Reihe von Bedingungen weggefallen sind, die das Eintreten des Wortes begünstigen würden, stellt sich jenes eben nicht ein, und nun bemüht sich Vp. aus den noch verbliebenen Resten das Wort zu konstruieren; dafür bleibt kein anderer Weg als ein sukzessives Überfliegen der Wortruine. Gelingt es nun, durch diese Sukzession ein Wort zustande zu bringen, so erscheint Vp. dieser Prozeß als Abschluß des Erkennungsprozesses, und da das beim tachistoskopischen Lesen sehr häufig der Fall ist, wird dann diese Sukzession als notwendiger Abschluß des Leseprozesses aufgefaßt, während vielleicht beim gewöhnlichen Lesen diese Sukzession ganz überflüssig ist und darum nicht konstatiert wird. Messmer faßt seine Auffassung dahin zusammen: »Bei der Erkennung eines Wortbildes wirken stets zwei Faktoren zusammen: der optische Gesamtcharakter einerseits und einzelne, dominierende Buchstaben andererseits. Die Wirkung des Gesamtcharakters ist die simultane, während die dominierenden Buchstaben sukzessive Bewußtseinsakte auslösen. Simultaneität und Sukzession gehen als zwei Faktoren stets in den Erkennungsakt ein« (a. a. O. S. 241).

Auch Schumann glaubt an der Sukzession festhalten zu müssen, obwohl er die Bedeutung der Gesamtform, wie wir noch sehen werden, nicht verkennt. An Messmer anknüpfend, meint er, »daß auch bei einer Exposition von wenigen Sigma noch Aufmerksamkeitswanderungen möglich sind.... Einige zuverlässige Vpn. erklärten mir öfter bei solchen Expositionszeiten, daß sie die 6 erkannten Buchstaben sämtlich von links nach rechts durchlaufen hätten. Sie waren zuerst sogar geneigt, anzunehmen, daß sie der Reihe nach fixiert hätten. Ebenso konnte auch ein sukzessives Erkennen der Wörter sicher konstatiert werden. Nur bei sehr geläufigen Wörtern wurde von einer Sukzession nichts bemerkt«. (Schumann, Erkennung von Buchst. u. Wört. I. Kongreß f. exp. Psych. 1904, S. 36.) Wie leicht sich auch zuverlässige Vpn. bei der Selbstbeobachtung täuschen können, geht daraus hervor, daß sie den Eindruck hatten,

der Reihe nach fixiert zu haben, obwohl das infolge der Versuchsbedingungen ausgeschlossen war. Der Eindruck der Sukzession kann auch entstehen durch das Bemühen, das Gesehene durch die Sprache wiederzugeben, die sich ja nur sukzessiv vollzieht. Bei diesen Versuchen ist man noch ganz anders zum Sprechen eingestellt als beim gewöhnlichen Lesen. Kann man hier (beim leisen Lesen) höchstens von einem inneren Sprechen reden, so ist Vp. gewissermaßen auf dem Sprunge zu einer sprachlichen Wiedergabe um so mehr, als durch die möglichst schnelle Wiedergabe dem hier so schnellen Vergessen vorgebeugt wird. Da nun der sprachlich-motorische Prozeß auf den visuellen folgt und dazu ebenso wie der visuelle gar nicht vorbereitet ist, so läuft der Innervationsprozeß so schwer ab, daß eine Sukzession gemerkt werden muß, die dann in den Auffassungsprozeß hineingetragen werden kann, da darauf besonders die Aufmerksamkeit der Vp. gerichtet ist, während sie den sprachlich-motorischen Prozeß gar nicht mehr zum Experiment rechnet. In dieser Vermutung werde ich bestärkt durch die Aussagen über die geläufigen Wörter. Diese werden ja auch sprachlich-motorisch so geläufig sein, daß eine einzige Innervation genügt, das Wort hervorzubringen, und der Eindruck der Sukzession bleibt aus. Schumann gibt auch die Möglichkeit der simultanen Auffassung zu; aber er bestreitet die von Erdmann-Dodge gegebene Erklärung für die Wirkung der Gesamtform als Ergebnis dieser Auffassung. »Sie würde zwar wohl die einzig mögliche sein, wenn wir voraussetzen dürften, daß nur durch bewußte Inhalte Vorstellungen reproduziert bzw. Residuen erregt werden können.... Exponiert man nämlich feinen Druck und setzt Expositionszeit und Helligkeit hinreichend herab, so kommt es wohl vor, daß die Vp. wohl schließlich nur einen grauen Fleck sieht, ohne auch nur etwas von der gröberen Gesamtform zu bemerken, und daß doch noch ein richtiges oder wenigstens annähernd richtiges Klangbild hervorgerufen wird. Die Vpn. wagen in solchen Fällen gar nicht, das Wort von selbst anzugeben und erst auf die Frage, ob gar kein Wortbild aufgetaucht sei, getrauen sie sich, die Angabe zu machen. Dabei erklären sie, das aufgetauchte Wort könne gar keinen Zusammenhang mit dem exponierten haben, da sie ja von letzterem nichts gesehen hätten. Diese wichtige Tatsache zeigt uns, daß nicht nur von bewußten Inhalten Reproduktionen hervorgerufen werden können, sondern auch von unbewußten Sinneserregungen.« (Psychologie des Lesens, 2. Kongreß, S. 175f.)

Er weist dann noch hin auf die Reproduktion von der Gesichts-

vorstellung einer Gliedbewegung durch kinästhetische Empfindungen, die selbst unbewußt geblieben sind. Ohne diese Wirkung überhaupt bestreiten zu wollen, ist uns doch mit dieser Erklärung auch wenig gedient; denn die Selbstbeobachtung kann uns darüber nichts sagen, auch müßte man für jeden Fall eine besondere Anzahl von unbewußten Inhalten annehmen. Nun kann man aber zu dem Beispiel, das die Wirkung unbewußter Inhalte demonstrieren soll, auch eine andere Stellung einnehmen. Was ist gegeben? Obwohl die Vp. nur angeben kann, einen grauen Fleck gesehen zu haben, ist ihr doch ein Wort aufgetaucht; allerdings glaubt sie selber bestimmt, daß es mit dem exponierten Worte in keinem Zusammenhange steht, da sie ja von dem Worte nichts gesehen hat.

Schumann scheint hier anzunehmen, daß die Buchstaben, die das Wort konstituieren, schließlich auch bestimmte Empfindungen gesetzt haben müssen, die aber der Vp. nicht zum Bewußtsein gekommen sind. Diese, so muß man weiter annehmen, hätten das Klangbild des Wortes erregt. Da sie aber Vp. nicht zum Bewußtsein gekommen sind, fehlt dem Klangbild die nötige Unterlage, um von der Vp. als zu dem Gesehenen in Beziehung stehend gesetzt zu werden. Nachher spricht Schumann davon, daß die Sinneserregung, die dem deutlich wahrnehmbaren Teile des Wortes entspricht, noch im Unbewußten die Vorstellung der übrigen Teile entsprechenden Residuen erregt. Man weiß nicht recht, ob nun überhaupt Teile des Wortes deutlich wahrgenommen worden sind und diese hätten dann die übrigen Teile des Wortes reproduziert. Das würde aber zu obigem Beispiel nicht passen, da nichts deutlich wahrgenommen ist. Wenn die nicht apperzipierte Bewegungsempfindung das Gesichtsbild des bewegten Gliedes zu reproduzieren vermag, so ist das doch wesentlich einfacher. Die Bewegungsempfindung und die Gesichtsempfindung scheinen mir eindeutiger miteinander verknüpft zu sein als die Buchstaben mit dem Klangbilde. Man kann aber obigen Fall auch so erklären: 1) Vp. hat Buchstaben erkannt, aber vergessen; diese haben dann das Klangbild hervorgerufen. 2) Vp. hat doch einen grauen Fleck gesehen, der eine bestimmte Ausdehnung hat. Sie ist darauf eingestellt, ein Wort zu lesen; nun hat einfach die Länge des Flecks das Wort reproduziert. Es kommt nämlich bei Fernexpositionen vor, daß Vpn. auf einen nur etwas gegliederten Streifen, der gar keine Buchstaben enthält, mit einem Wort reagieren. Hier kann man aber unbewußte Empfindungen von Buchstaben gar nicht annehmen, da ja entsprechende Reize nicht vorhanden waren. Natürlich kann das für Vp. ein zu geringer Anlaß sein, um das Gelesene

dazu in Beziehung zu setzen. Vergleicht sie etwa das durch das Klangbild reproduzierte Gesichtsbild mit dem Gesehenen, so wird der Unterschied noch größer. Sie ist zu sehr gewöhnt, für ein bestimmtes Wortbild auch visuelle Einzelheiten zu haben, ein unterstützender Sinn kommt ihr nicht zu Hilfe, dazu hat sie Erfahrungen, wie leicht man sich bei tachistoskopischem Lesen täuschen könne, daher die Angabe: das Wort hätte keinen Zusammenhang mit dem Exponierten.

Auch Wiegand (Untersuchungen über die Bedeutung der Gestaltqualität, Z. f. Psych., Bd. 48, S. 161 ff.) glaubt den Einzelheiten eine größere Bedeutung zuschreiben zu müssen, worauf besser im nächsten Abschnitt einzugehen sein wird.

Interessant ist es, auf die Fälle hinzuweisen, wo Sukzession vorausgesetzt wurde und demzufolge schon sukzessive Darbietung statt hatte, bei welcher schon fünfbuchstabige Wörter nicht mehr beim ersten Male ausnahmslos richtig gelesen wurden (angeführt bei Erdmann, S. 32). »Standen dagegen die exponierten Worte in geläufigem, gedanklichen Zusammenhange, so gelangen schon bei erster Exposition Leistungen des Erkennens bis zu 22 Buchstaben, und es zeigte sich, daß absichtliche Verstümmelungen des Wortes erst nach wiederholten Expositionen bemerkt wurden« (ebenda S. 33).

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so erhalten wir: Es ist keineswegs erwiesen, daß wir immer, wenn wir lesen, sukzessiv auffassen müßten; vielmehr muß die Möglichkeit der simultanen Auffassung zugegeben werden. Die Fälle aber, in denen der Eindruck sukzessiven Lesens entstand, schließen die Möglichkeit, einer Täuschung unterlegen zu sein, nicht aus, namentlich wenn man die Komplexität des gesamten Leseprozesses berücksichtigt. Es soll damit nicht behauptet werden, daß es unmöglich wäre, durch sukzessives Aneinanderreihen der den Buchstaben entsprechenden Laute zu dem Worte zu gelangen (vgl. später Leselehrmethode), aber daß ein solches Verfahren höchst unökonomisch wäre und daß es dem Lesen des Geübten, was den unmittelbaren Eindruck anlangt, ebenso widerspricht, wie tachistoskopisches Lesen dafür zu sprechen scheint.

### 4) Die Gesamtform (Gestaltqualität).

Wir wenden uns wieder zuerst der Arbeit von Zeitler zu. »Bei Versuchen mit kleineren Buchstaben konnte Beobachter Dr. M. keine dominierenden Elemente mehr feststellen; diese treten dabei in die undeutliche Gesamtform des Wortbildes zurück. Der Beobachter war gezwungen, aus demselben zu erraten, und falsche

Assimilationen stellten sich in Fülle ein; und damit der schwerste Einwand, der gegen die gröbere Gesamtform erhoben werden kann.« (396). Die interessante Beobachtung, daß bei kleineren Buchstaben Dr. M. keine dominierenden Elemente mehr erkannte, er aber doch gelesen hat, spricht weniger gegen die grobe Gesamtform als Hilfe für das Lesen als gegen die dominierenden Buchstaben. Daß Vp. weniger richtig gelesen haben mag, soll ohne weiteres zugegeben werden; sie hat aber offenbar Worte gelesen, und es fragt sich, ob es nicht auch die richtigen gewesen wären, wenn der Zusammenhang des Ganzen die Zahl der anschießenden Assimilationen wesentlich eingeschränkt hätte. Das Lesen von unzusammenhängenden Worten stellt ganz andere Anforderungen als das gewöhnliche Lesen. Ferner weist Zeitler darauf hin, »daß der Einfluß der Assimilation die Rolle der dominierenden Elemente sofort verwische, nachdem sie gewirkt haben« (401). Aber auch das Umgekehrte läßt sich behaupten, daß nämlich das eventuell von der Gesamtform ausgelöste Klangbild die Gesichtsvorstellung des Wortes bis in ihre Einzelheiten deutlich zu machen vermag. Andere Stellen bei Zeitler über die Gesamtform zeigen uns, daß es letzten Endes auf das Wortmaterial ankommt, das Vp. zur Verfügung steht, also auf ganz subjektive Faktoren. »Jedes Wortbild, gleichviel ob es bekannt ist oder nicht bekannt ist, zerfällt in geläufigere und ungeläufigere Silbenbestandteile. Die geläufigen Silben werden assimiliert, d. h. simultan und instantan apperzipiert; die ungeläufigen werden buchstabiert, ihrem Zeichenbestande nach festgestellt.... Es treten also beim unbekannten Wortbild zwei Akte zusammen, das Lesen von geläufigen Silben und das Lesen von unbekannten Buchstabengruppen. Erstere ist Assimilation, letzteres expositionsweises Buchstabieren« (423). Hier wird das simultane Erfassen zugleich Assimilation und Apperzeption genannt. Weiter heißt es: »Es kommt ganz auf das Wortmaterial des Beobachters an, für den es eigentlich nur zwei Arten von Wörtern gibt: bekannte und unbekannte.... Unbekannte Wörter werden buchstabierend gelesen, bekannte assimilierend.« Hier wird das assimilierende Lesen auf ganze Wörter ausgedehnt, dabei von Faktoren abhängig gemacht, die nur in der Vp. liegen und auf jedes Wort passen können; denn »jedes Wort hat seine individuelle Struktur an seinen dominierenden Buchstaben« (426), jedes Wortbild ist ein Individuum, ein individueller Komplex von Zeichen« (429). Wenn man zugibt, daß jedes Wort eine individuelle Struktur besitzt, so besteht auch die Möglichkeit, es an dieser zu erkennen. Man kann wohl darunter kaum etwas anderes als die

Gestaltqualität verstehen und man meint wohl, jedes Wort hat außer dem Umstande, daß es aus einzelnen Buchstaben in bestimmter Reihenfolge besteht, ein für das Auge mit einem Blicke zu erfassendes Etwas, an dem es unter sonst günstigen Bedingungen erkannt werden kann. Es ist das gewissermaßen etwas Neues, das aus der Summe visueller Zeichen hervorgegangen ist wie etwa der Akkord aus den einzelnen Tönen. Wie nun der Akkord von anderen wohl zu unterscheiden ist, ohne daß man die einzelnen Töne zu erkennen brauchte, so sollte es auch hier sein. Davon will aber Zeitler nichts wissen; denn »die Wortbilder werden nur erkannt, wenn ihr dominierender Buchstabenkomplex apperzipiert worden ist« (427). In den weiteren Ausführungen geht er dann auf einzelne Seiten der Gestaltqualität ein, z. B. auf die Länge. »Der Eindruck der Wortlänge kann schon durch den grauen Streifen hervorgerufen werden, den alle Beobachter nach den dominierenden Buchstaben als ihren nächsten Eindruck bezeichnen. In Wirklichkeit ist die Gewißheit über die Ausdehnung dieses grauen Streifens eine sehr vage und allzu unbestimmte« (432). Das trifft aber für Fernexpositionen nicht zu. Der graue Streifen wird erkannt, bevor Vpn. überhaupt Einzelheiten anzugeben vermögen, dabei ist die Schätzung der Länge oft sehr genau. Bei Nahexposition liegen allerdings dafür die Bedingungen nicht so günstig. Jedenfalls ist die genaue Konstatierung der Wortlänge nicht abhängig von der Erkennung der letzten Buchstaben, wie Zeitler S. 433 meint. Die Wirkung der Wortlänge kommt in folgendem zum Ausdruck: »Zwischen der Apperzeption der ersten dominierenden Elemente und der allgemeinen Bestimmung des Wortendes ist ein deutlich wahrnehmbares Zeitintervall, das den Vorgang trennt, in dem sich der sukzessive Auffassungsprozeß abspielt. Die Beobachter konstatieren bei größeren Wörtern zwischen der Auffassung der ersten Worthälfte und der Wortlänge eine deutliche Pause« (433). Abgesehen von der Reihenfolge dieser Prozesse, ist hier auch die Rede von einer Pause zwischen ihnen. Diese kann zusammenhängen mit der Einstellung der Vp. Die Einstellung darauf, möglichst richtig zu lesen, begünstigt das Hervortreten von Einzelheiten; denn diese dienen mir am leichtesten zu einer Kontrolle. Nun besteht die Möglichkeit, daß Vp. in der Betrachtung des Nachbildes zwei Akte unterschieden hat: die dominierenden Elemente und die Länge. Bei gewöhnlichem Lesen sind wir gar nicht darauf eingestellt, möglichst richtig zu lesen; wenn wir uns aber darauf einstellen, möglichst nur das zu lesen, was dasteht, etwa bei Korrekturenlesen, so merken wir die veränderte Einstellung deutlich in dem klareren Hervortreten

der Einzelheiten. Die Pause aber trennt wahrscheinlich in der Betrachtung des Nachbildes die beiden Gesichtspunkte. Größere Wörter begünstigen natürlich ein sukzessives Auffassen, da Zeitler Nahexposition und monokulares Sehen hatte. Danach wendet er sich gegen die Wortform, den Gesamteindruck. »Die Wortform als solche verführt bei der Auffassung zu den größten Irrtümern; sie muß in ihre Faktoren zerlegt werden. Denn die dominierenden Elemente sind es, die die Wortform erst zusammensetzen; erst das Zurückgehen auf diese entscheidenden Faktoren gibt Aufschluß darüber, welche Momente beim apperzipierenden Lesen in Betracht kommen« (433). Daß die Wortform zu Irrtümern verführt, ist beim tachistoskopischen Lesen einzelner Wörter selbstverständlich und mußte erwartet werden; denn der unterstützende Sinn und Gedankenzusammenhang fehlte. Wenn auch die dominierenden Elemente die Wortform zusammensetzen mögen, allerdings nicht allein, man denke an die Zwischenräume, so geht es nicht an, auf sie zurück zu gehen, da eben damit die Gesamtform verloren geht, ebenso beim Zerlegen in ihre einzelnen Faktoren. Es wäre das ungefähr dasselbe, als wenn ich einen Buchstaben erst wieder in seine dominierenden Elemente auflösen müßte, um ihn zu erkennen; das ist aber durchaus nicht nötig; ich habe an Kindern beabochtet, daß sie oft einen Buchstaben an einem Merkmal erkennen und habe ähnliche Beobachtungen bei Untersuchungen über Abstraktionen, bei welchen ich Vp. bin, an mir selbst anstellen können; erst dem Schreiben lernenden Kinde müssen die Buchstaben in ihren Teilen mühsam beigebracht werden. Schließlich wird dann der Wortform doch wenigstens eine vorbereitende Bedeutung eingeräumt, aber immer wieder auf das Unzureichende in ihr hingewiesen. »Hinge die Apperzeption nur von Wortlänge und Wortform ab, so fände entweder überhaupt keine Erkennung statt oder ... eine Fehlassimilation« (434). Nun fragt es sich, ob das gewöhnliche Lesen überhaupt der Apperzeption bedürfe (Zeitler gibt selbst zu, daß es nicht notwendig sei), dann würde es sich also um die Bedeutung von Wortlänge und Wortform für die Assimilation handeln; aber es wäre noch falsch, sie nur davon abhängig sein zu lassen, denn dort stehen uns noch andere Faktoren helfend zur Seite, wodurch auch die so gefürchteten Fehlassimilationen ausbleiben würden. Es ist auch möglich, daß Zeitlers hohe Anforderungen an die Gesamtform auf einem Mißverständnis der Erdmannschen Definition beruhen.« »Erdmann unterscheidet eine gröbere und eine feinere Gesamtform und versteht unter der letzteren die deutlich erkennbaren Buchstaben« (437). Nach meiner

Auffassung der Erdmannschen Definition braucht die feinere Gesamtform nicht identisch zu sein mit den deutlich erkennbaren Buchstaben, höchstens mit der Summe aller Buchstaben. Erdmann hat sehr geschickt den Begriff Buchstabe vermieden, weil dieser Begriff die Gesamtform in einzelne Teile auflöst, die nicht mehr Gesamtform sind. Von den deutlich erkannten Buchstaben, von denen Zeitler glaubt, daß sie die feinere Gesamtform bilden, ist es dann natürlich nur ein Schritt zu seinen charakteristischen Buchstabengruppen und dominierenden Elementen. Aber man kann ruhig zugeben, daß die deutlich erkannten Buchstaben die charakteristische Buchstabengruppe konstituieren, ohne zugleich behaupten zu wollen, daß zuerst diese Buchstaben erkannt werden müßten, bevor sie den dominierenden Komplex ausmachen können. Es ist wohl denkbar, daß ein Komplex dominierend sein kann oder nach Erdmann ein Wort scharf geformt sein kann, ohne daß schon die die scharfen Formen ausmachenden Buchstaben deutlich erkannt würden. Außerdem gehört zu den scharfen Formen auch der Bestandteil des Wortes, der nicht deutlich erkennbare Buchstaben enthält. Was an der Behauptung Zeitlers wahr ist, ist, daß die in den dominierenden Komplex gehörenden Buchstaben die Eigenschaft haben, daß sie leichter erkennbar sind als die anderen. Schließlich glaubt er dem dominierenden Komplex im Worte dieselbe Bedeutung zuschreiben zu dürfen, wie dem dominierenden Worte im Satze. »Die Rolle des dominierenden Komplexes wird im Satze vom dominierenden Worte übernommen, das den Schlüssel für den Bedeutungszusammenhang liefert, an den die Erkennung von Sätzen gebunden ist« (441). Diese Parallele stimmt nicht, weil Zeitler bei dem dominierenden Komplex im Worte auch den Zusammenhang weggelassen hat; außerdem ist die Erkennung von Sätzen nicht an den Bedeutungszusammenhang gebunden, gibt es doch Sätze, die man offenbar gelesen hat, ohne den Bedeutungszusammenhang zu erfassen. Immer wieder begegnet man Klagen, daß die Gesamtform nicht entscheidend ist (442), was man zugeben muß, aber darum muß ebenso oft darauf hingewiesen werden, daß wir beim gewöhnlichen Lesen auch noch manche anderen Hilfen zur Verfügung haben, ehe wir auf die einzelnen Buchstaben angewiesen sind. Wir müssen noch auf die von Zeitler angestellten Vexierversuche einen Blick werfen, aus denen auch der Gegner der Zeitlerschen Auffassung Kapital schlagen kann. »Daß der Einfluß der Assimilation und Reproduktion hier so gewaltig steigt, könnte noch keinen Beweis dafür abgeben, daß das Wortbild aus der Gesamtform erkannt werde.

Im Gegenteil kommt es auf den Grad der Verstümmelung des dominierenden Komplexes an, auf dem die Auffassung wesentlich beruht. Die Veränderung desselben fällt schwerer ins Gewicht als die Veränderung der Gesamtform. Im ersteren Fall bei sonst gleichen Faktoren wird entweder der sinnlose Komplex buchstabiert oder falsch assimiliert, im letzteren Falle erzwingt der richtige dominierende Komplex die gewünschte Assimilation« (452). Diese Versuche sollen die Bedeutung der dominierenden Buchstaben beweisen, und es scheint so, als sei damit der Beweis erbracht, aber nur so lange, als man die Einstellung der Vp. außer Acht läßt. Bei der Veränderung des dominierenden Komplexes ist aber noch zu beachten, daß dadurch doch auch die Gesamtform in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Auf wessen Konto will man dann die Wirkung setzen? In den S. 447 Gruppe 3 bei a) wie bei b) angeführten Beispielen trifft die Veränderung allerdings die dominierenden Buchstaben, aber sie werden innerhalb derselben Ähnlichkeitsskala verändert, also z. B. eine Oberlänge wieder durch eine Oberlänge ersetzt, damit wird jedoch die Gesamtform nicht geändert. Wenn nun trotzdem die richtige Lesung sich einstellt, sollte man die Gesamtform für wichtiger halten. In dem S. 452 angeführten Beispiel scheint mir direkt der Beweis für die Wirkung der Gesamtform erbracht zu sein, und zwar gerade ohne Erkennung der dominierenden Buchstaben. Wenn Zeitler meint, der dominierende Komplex sei möglichst unversehrt erhalten, so gilt das nicht, wenn eine Erkennung der den Komplex bildenden Buchstaben vorausgesetzt wird, wie Zeitler das an anderer Stelle (vgl. oben) getan hat; denn dann hätte das Wort Kilimandscharo nicht gelesen werden können. Mit Ausnahme des Anfangsbuchstaben sind die anderen dominierenden Buchstaben nur in ihrer Ähnlichkeitsskala verändert worden, wie das Beispiel zeigt:

exponiert ist: Kitiwxuhscheru
gelesen wurde: Kilimandscharo

Unterstützend wirkt allerdings die 3 Expositionen vorangegangene richtige Darbietung des Wortes. Es heißt, daß die Vpn. »in zufriedenstellender Weise assimilierten, doch bald unruhig wurden, die Eindrücke sehr komisch fanden und auch bald die falschen Buchstaben feststellten . . . nie mehr als zwei.« Zeitler gibt dazu folgende Erklärung: »Voraussetzung ist, daß trotz der Verstümmelung des Wortbildes die Wortform erhalten geblieben ist, was dadurch erreicht wird, daß die Buchstaben nur innerhalb ihrer Ähnlichkeitsreihe verändert werden. Zunächst wirkt der objektive Eindruck, der dominierende Komplex und die Gesamtform. Die falschen Buch-

staben werden gelesen. Ist aber der erste intakt, so erfolgt die Assimilation augenblicklich; das reproduzierte Wortbild schiebt sich über das aufgefaßte, verdeckt und wandelt die falschen Buchstaben und Silben in adäquate richtige um. Vom objektiven Bild bleibt nur ein komischer Eindruck übrig, über dessen Ursachen aber weiter nichts ausgesagt werden kann. Der ganze Vorgang trägt deutlich den Charakter der Illusion, indem sich das suggerierte subjektive Wortbild über das objektiv veränderte schiebt und es in seinem Sinne umwandelt, während es doch eigentlich in seinem objektiven Bestande gelesen werden sollte« (452). Was hier die Suggestion leistet, tut sonst beim zusammenhängenden Lesen der Sinn Wenn Vp. doch imstande ist, einige der Veränderungen anzugeben, so muß sie natürlich auch diese Buchstaben gesehen haben. Es kommt aber darauf an, ob auf Grund dieser gesehenen Buchstaben die Lesung zustande gekommen ist. Ich glaube, daß diese Buchstaben so gesehen wurden, wie beim gewöhnlichen Lesen auch einzelne Buchstaben der benachbarten Wörter und Zeilen. Die Buchstaben werden gesehen, aber nicht gelesen als in Beziehung zu dem Worte stehend.

Die Wirkung der Gesamtform wird aber nicht nur darum in Frage gestellt, weil sie manchmal nicht ausreicht zum Lesen des richtigen Wortes, was gerade beim tachistoskopischen Lesen so häufig ist, sondern weil im Bewußtsein der Vp. sich die Einzelheiten vordrängen, was mit den Versuchsbedingungen zusammenhängt, und dadurch der Eindruck entsteht, es sei auf Grund dieser Einzelheiten gelesen worden. Für die Entstehung dieses Eindrucks scheint mir in der Messmerschen Untersuchung eine Aussage von Prof. M. interessant zu sein. »Zwischen Wahrnehmung und Apperzeption besteht kein Intervall. Nur wo die objektive Wahrnehmung von der Erwartungsvorstellung abweicht, stutzt man zuerst, ehe die Interpretation einsetzt. Sonst habe ich meistens das sichere Bewußtsein der Koinzidenz von Wahrnehmung und Apperzeption« (249). Woher kommt die Erwartungsvorstellung? Sie kann doch nur von dem optischen Eindruck herrühren, da man nicht annehmen kann, daß Vp. mit Erwartung eines bestimmten Wortes an das Experiment herangetreten wäre, eine ganz unzweckmäßige, ja zweckwidrige Einstellung, und daß meistens Koinzidenz einträte; denn das wäre geradezu ein Wunder. Wenn nun die Erwartungsvorstellung nur von dem optischen Eindruck herrühren kann, so muß man sie auf Konto des Gesamtcharakters des Wortes setzen; denn vor der Exposition kann sie nicht entstanden sein, nach einem sukzessiven Erfassen der Einzelheiten kann sie auch nicht entstanden sein, denn dann brauchte

sie nicht von der objektiven Wahrnehmung abzuweichen. Woher nun die Abweichung? Man beachte die durchaus optische Einstellung mit dem Bewußtsein, daß das Wort nur eine sehr kurze Zeit zu sehen ist, daß man also um jeden Preis etwas von dem Worte erhaschen muß. Die Folge ist, daß gewisse Einzelheiten im Bewußtsein bleiben, bedingt zum Teil von der Erkennbarkeit einzelner Buchstaben. Da Vp. beim zusammenhangslosen Lesen keinen anderen Anhalt hat als diese einzelnen Buchstaben, wird sie sich veranlaßt sehen, diese zur Kontrolle zu benutzen. Wenn sie nun nicht in das auf Grund der Gesamtform aufgetauchte Wortbild hineinpassen, so kann ein zweiter Versuch zum Lesen erfolgen, der dann ein deutliches Intervall ergibt. Diese Beobachtung ist überhaupt geeignet, Licht auf den ganzen Leseprozeß zu werfen. Hat die Vp. auch ohne Intervall gelesen, bei Koinzidenz, so wird sie doch nachher aufgefordert, zu referieren, was sie von dem Worte gesehen hat. Nun bestehen zwei Möglichkeiten: 1) das auf Grund des Gesamtcharakters gelesene Wort gewinnt durch die optische Einstellung in seinen einzelnen Teilen so an Deutlichkeit, daß Vp. behauptet, alles gesehen zu haben, eine oft gehörte Aussage, die aber Täuschung sein kann, da sie auch da auftritt, wo das Wort falsch gelesen wurde. Die Täuschung kann durch die Reproduktion des Wortbildes vom Klangbilde aus erzeugt werden. 2) Eine solche innige Verschmelzung zwischen den wirklich gesehenen Buchstaben und den aus dem gelesenen Wort dazu reproduzierten findet nicht statt, so daß Vp. wohl imstande ist, Einzelheiten anzugeben. Das verführt dann den Experimentator zu der Anschauung, das Wort sei gelesen auf Grund dieser Einzelheiten, weil Vp. mit Sicherheit nur diese angeben kann. Die Folge davon ist dann die Theorie des sukzessiven Lesens. Die zwei Typen, von denen Messmer spricht, brauchen also gar nicht zwei Lesetypen vorzustellen, in dem Sinne etwa, daß für den einen in bezug auf die Lesung der Gesamtcharakter des Wortes eine größere Rolle spielte, sondern beide lesen auf Grund des Gesamtcharakters, also simultan, aber verschieden sind die beiden Gruppen in ihrer Fähigkeit, aus dem gelesenen Worte gewisse Einzelheiten als objektiv gesehen herauszuheben. Freilich wird dabei auch die Übung eine Rolle spielen, so daß nach allmählicher Adaptation an die Versuchsbedingungen, geleitet durch die Fragen des VL., was gesehen worden sei und mit welchem Grade der Sicherheit und gestützt auf die vielfachen Erfahrungen, etwas Falsches gelesen zu haben, die Vpn. in fortschreitendem Maße imstande sind, Einzelheiten anzugeben; aber dennoch kann die Behauptung, daß Vp. auf Grund dieser Einzel-

heiten gelesen hätten, ganz irrig sein. Verführerisch ist allerdings die Tatsache, daß Vpn. oft nur Einzelheiten angeben, wenn kein Wort gelesen wurde. Man betrachtet dann diese Erscheinung als eine Entwicklungsstufe des ganzen Leseprozesses, wie man ja auch in der Tat lesen kann durch sukzessives Aneinanderreihen von den Buchstaben entsprechenden Lauten. Die Möglichkeit, auf diese Art zu lesen, drängt dann mit Hilfe des subjektiven Eindrucks die Notwendigkeit dieser Art auf. Nun braucht man aber diese Art nicht als eine notwendige Vorstufe des Lesens aufzufassen, so lange die andere Möglichkeit besteht. Das kann man beobachten am Lesen lernenden Kinde. Wer den ersten Leseunterricht erteilt hat, wird folgende Beobachtung haben machen können. Obwohl die Kinder nach der Lautiermethode lesen, und nur solche Worte zu lesen bekommen, die sie lautlich zerlegen können sollten, die sie sogar schreiben können und geschrieben haben, lesen einige ganze Reihen von Wörtern auch außer der Reihe, ohne daß sie imstande sind, das Wort zu analysieren, sie können nicht Laut für Laut angeben, auch wenn man ihnen in der Weise zu Hilfe kommt, daß man einzelne Buchstaben zudeckt, so daß sie die visuelle Analyse nicht selbst zu vollziehen brauchen. Für sie hat sich also durch häufiges Lesen im Chore, oder indem man ihnen zu Hause in verkehrter Weise geholfen hat, das Wortklangbild mit dem visuellen Gesamtbild des Wortes so fest assoziiert, daß sie die lautliche Analyse nicht mehr brauchen. Das erschwert natürlich den weiteren Fortschritt im Lesenlernen, weil dafür das sukzessive Erfassen der einzelnen Buchstaben von Bedeutung ist, aber es zeigt doch die Möglichkeit eines solchen Lesens. (Vgl. auch den oben von Schumann angeführten Fall.) Da nun aber, um auf den Messmerschen Fall zurückzukommen, die angegebenen Einzelheiten oft zur Erklärung des Gelesenen noch nicht hinreichen, so daß Vp. selber eine Beziehung dieser Einzelheiten zum aufgetauchten Worte ablehnt und damit das Wort an Dignität verliert, nimmt Messmer seine Zuflucht zu psychischen Akten, deren äußere Entstehungsbedingungen man nicht feststellen kann (251).

Wir wenden uns zu der Arbeit von Wiegand, der speziell die Bedeutung der Gestaltqualität untersucht hat. »Werden Wörter aus so großen Entfernungen gesehen, daß nur die gröbere Gesamtform erkennbar ist, so werden zwar bei einigen Vpn. schon Wortvorstellungen reproduziert; doch ist die Vp. dann sich bewußt, daß es sich um ein Raten handelt. Der eigentliche Erkennungsvorgang schreitet bei Annäherung erst allmählich fort und zwar auf Grund von erkannten Einzelheiten. Bei anderen Vpn. ist überhaupt keine Wirk-

samkeit der gröberen Gesamtform nachweisbar. Endlich hat sich nur bei einer einzigen Vp. gezeigt, daß von der gröberen Gesamtform aus visuelle Wortvorstellungen reproduziert werden« (199). Wir sehen also, es kommt wieder auf die Einzelheiten an, die Gesamtform scheint nicht leistungsfähig. Zunächst ist es immerhin eine beachtenswerte Tatsache, daß überhaupt auf Grund der gröberen Gesamtform Wortvorstellungen ausgelöst werden; dabei macht es nichts aus, daß daß nur bei einigen Vpn. geschah. Auch daß Vp. das Bewußtsein hat, es handle sich um ein bloßes Raten, es könne also von einem eigentlichen Erkennen nicht gesprochen werden, würde noch kein Einwand gegen ein Lesen auf Grund der Gesamtform sein. Es ist eben sehr fraglich, ob beim gewöhnlichen Lesen das Wort in dem Sinne erkannt werden muß, daß die Sicherheit von dem visuellen Bilde herstammt; sie wird vielleicht auf dasselbe übertragen, weil es den ganzen Leseprozeß veranlaßt, sie kann aber von solchen Faktoren herrühren, die beim Lesen einzelner Worte nicht gegeben sind. Es könnte also unter anderen Bedingungen bei demselben geringen visuellen Anhalt statt dieses Bewußtseins des Ratens ein Gefühl der Sicherheit auftreten. Darum steigt hier mit der Zahl der erkannten Einzelheiten das Gefühl der Sicherheit. Daß bei anderen Vpn. überhaupt keine Wirksamkeit der gröberen Gesamtform nachweisbar war, kann zusammenhängen a) mit der Einstellung der Vp., besonderer Typus (Dr. Fuchs) oder b) mit der allgemeinen Unsicherheit, die eben zum Raten führte. Wichtig ist folgende Erklärung von Dr. Fuchs S. 192: »Durch systematische naturwissenschaftliche Erziehung habe ich mich zur strengsten visuellen Beobachtung gewöhnt. In früheren Jahren war ich wohl zu subjektiven Zutaten und Phantasieergänzungen geneigt.« Ferner S. 194: »Wichtig ist, daß die Vp. während des ganzen Erkennungsprozesses mit der schärfsten Kritik verfährt und nur das sicher Erkannte angibt. Alles Unsichere bezeichnet sie als solches, und wenn sie über eine Stelle gar keine Vermutung hat, läßt sie vorläufig die Lücken offen.« So schön diese Einstellung für die naturwissenschaftlichen Experimente sein mag (es wird auch auf das Mikroskopieren hingewiesen), so glaube ich doch kaum, daß Dr. Fuchs beim gewöhnlichen Lesen auch nur einen einzigen Satz so liest wie hier die exponierten Worte. Beim gewöhnlichen Lesen sind die optischen Tatbestände nur Mittel zum Zweck, bei der Schreibschrift würden wir bei einem solchen Verfahren überhaupt nur zu Wortruinen kommen. Auch das ist kein Einwand gegen die Gesamtform, daß nur bei einer einzigen Vp. visuelle Wortvorstellungen reproduziert wurden. Wenn auf Grund der gröberen

Gesamtform und der beim gewöhnlichen Lesen noch gesetzten Bedingungen sofort das Klangbild sich einstellte, so wäre das eine große Ersparnis an psychophysischer Energie und ganz den allgemeinen Gesetzen der Ökonomie des Geistes angepaßt. Es kommt eben dann nur darauf an, daß das richtige Klangbild eintritt.

Konnte bei dieser Versuchsanordnung eine Wirkung der größeren Gesamtform nicht konstatiert werden, so zeigte sie unter anderen Bedingungen, nämlich bei eingeprägten Wortbildern eine außerordentlich große Wirksamkeit (199). Wiegand faßt die Ergebnisse dieser Anordnung wie folgt zusammen: »Es liegt auf der Hand, daß wir es hier nicht mit Worterkennungen im Sinne einer Identifizierung von Einzelheiten, die für die Worterkennung im allgemeinen von Bedeutung wären, zu tun haben, sondern mit dem Auftauchen assoziativ bedingter Erinnerungsbilder, die wir bei kleiner Anzahl und nach kurzer Zeit noch richtig benennen können. Auf Grund der Identifizierung gewisser charakteristischer Zeichen und sekundärer Merkmale taucht ein bekanntes Lautbild auf, das wiederum das momentane Auftauchen des Gesichtsbildes zuweilen im Gefolge hat« (202).

Man gewinnt zuerst den Eindruck, als hätte man es hier gar nicht mit einem Lesen zu tun; diesen Eindruck scheint auch Wiegand selbst gehabt zu haben. Aber man wird anderen Sinnes, wenn man sich die Bedingungen des Lesens genauer vergegenwärtigt. Es ist zunächst richtig, daß wir es hier nicht mit einem Worterkennen im Sinne einer Identifizierung von Einzelheiten zu tun haben. Das wäre aber erst dann ein Vorwurf, wenn wir genau wüßten, daß das gewöhnliche Lesen ein Worterkennen auf Grund von Einzelheiten ist. Nun ist aber verschiedentlich darauf hingewiesen, daß das von der Gesamtform ausgelöste Klangbild das Gesichtsbild zu reproduzieren imstande sei, was natürlich auch beim gewöhnlichen Lesen möglich wäre. Dann könnte aber das reproduzierte Gesichtsbild in uns den Eindruck erwecken, wir hätten das Wort erkannt auf Grund der Identifizierung von Einzelheiten, was dann zu der Theorie führen würde, wir müßten beim Lesen die Einzelheiten identifizieren, um das Wort zu erkennen. Also ist das Fehlen der Identifikation der Einzelheiten kein notwendiges Merkmal des Begriffs Lesen. — Nun wird man vielleicht geneigt sein, einzuwenden, wir hätten es hier nicht mit einem eigentlichen Lesen zu tun, da ja das Wortmaterial besonders eingeübt sei, also zeige sich die Wirkung der gröberen Gesamtform nur in Ausnahmefällen, die eben darum auch für das gewöhnliche Lesen nicht in Betracht kämen. Aber gerade das, was hier Ausnahme

scheint, was vom gewöhnlichen Lesen so weit abzurücken scheint, das kommt in Wirklichkeit den Bedingungen des gewöhnlichen Lesens näher als sonst das tachistoskopische Lesen; denn beim gewöhnlichen Lesen existieren eben auch noch eine Reihe von Hilfen, sogar mehr als bei dem Wiegandschen Versuch. Allgemein ausgedrückt, zeigen also die von Erdmann-Dodge und Wiegand angestellten Versuche, daß die gröbere Gesamtform von größerer (oben heißt es sogar von außerordentlich großer) Wirksamkeit ist, wenn noch Hilfen hinzutreten. Hier war die Hilfe die besondere Einübung auf ein eng begrenztes Wortmaterial. — Wiegand spricht dann vom Auftauchen assoziativ bedingter Erinnerungsbilder. Das kann sehr verschieden gemeint sein: a) durch die Einübung habe sich eine Assoziation gestiftet zwischen der Gesamtform des Wortes und der dazu gehörigen Bedeutung (oder dem Klangbild, oder auch dem Schriftbild in seinen Einzelheiten), so daß später bei Darbietung der Gesamtform des Wortes das Wort selber wieder auftaucht. Eine solche Wirkung der Einübung scheint mir nicht vorzuliegen, da bei der Einübung die Gesamtform des Wortes nicht isoliert genug gegeben war, um die Assoziation mit dem Worte einzugehen. b) Die Einübung kann noch in anderer Weise die Wirkung der Gesamtform begünstigen. Wiegand spricht selber von einer kleinen Anzahl von Worten und von der relativ kurzen Zeit. Es scheint mir darum die Wirkung der Einübung folgende zu sein: 1) für die nachher zu machende Reproduktion kommen nur eine beschränkte Anzahl Worte in Betracht, eben nur die, die eingeübt wurden, diese aber stehen, infolge der kurzen Zeit, der Schwelle des Bewußtseins besonders nahe; 2) diese Worte sind infolge der Einübung auch untereinander assoziiert oder können es doch sein. Gerade diese Bedingungen finden sich aber auch beim gewöhnlichen Lesen. Was dort die Einübung geleistet hat, leistet hier der sinnvolle Zusammenhang. Das Erfassen eines sinnvollen Zusammenhanges determiniert den assoziativen Verlauf der Vorstellungen. Wenn ich dem Tachistoskop gegenübersitze und ein Wort erwarte, so bin ich dann am günstigsten eingestellt, wenn ich alle Möglichkeiten ins Auge fasse, und da das nicht geht, jedenfalls gar keine Determination in irgendeiner Richtung vornehme. Gerade umgekehrt ist die Einstellung beim Lesen sinnvoller Zusammenhänge. Ich komme überhaupt nur zu einem Erfassen des Sinnes, wenn ich mich dieser determinierenden Wirkung hingebe. Dadurch ist aber die Anzahl der von dem schon gelesenen Worte ausgehenden Assoziationen zwecks zukünftiger Reproduktionen wesentlich eingeschränkt. (Punkt 1.) Ferner kommen auch noch

ganz bestimmte Assoziationen in Betracht, wie sie gegeben sind dadurch, daß ich den angeregten Gedanken in einer bestimmten Sprache zum Ausdruck gebracht bekomme. Der sprachliche Ausdruck für einen bestimmten Gedanken kann natürlich verschieden sein, aber die Zahl der Fälle ist verhältnismäßig eng begrenzt. Innerhalb einer bestimmten Sprache wieder gibt es nur verhältnismäßig wenig Möglichkeiten der Variation des sprachlichen Ausdrucks bei gleicher Exaktheit, und unter diesen Fällen findet wieder eine Auswahl statt nach der Person des Denkenden, so daß bei wissenschaftlichen wie künstlerischen Fixierungen die persönliche Note eine Auswahl trifft, während für alltägliche Erlebnisse die Umgangssprache gewisse stereotype Formen geschaffen hat. Diese Tatsache leistet denselben Dienst wie Punkt 2), sie schafft Assoziationen unter der durch 1) schon beschränkten Anzahl von Wörtern. Dazu kommt noch weiter, daß auch die mit anklingenden Lautbilder, ja auch die sprachlich-motorischen Innervationen untereinander assoziiert sind, wodurch eine neue Art der Determination, eine noch engere Einkreisung gegeben ist. Diese von Erdmann-Dodge und Wiegand angestellten Versuche, die auf den ersten Blick so außergewöhnliche Bedingungen zu setzen scheinen, daß sie für das gewöhnliche Lesen überhaupt nicht in Betracht kommen, haben doch Bedingungen geschaffen, die dem gewöhnlichen Lesen gerade recht nahe stehen. Wenn nun beide zu dem Ergebnis der Wirksamkeit der gröberen Gesamtform kommen, so könnte man dies direkt für einen Beweis ansehen und behaupten, das gewöhnliche Lesen vollziehe sich im wesentlichen auf Grund der gröberen Gesamtform der Worte.

Wiegand hat dann noch Versuche mit auslöschendem Reiz angestellt, die insofern interessant sind, als sie wieder zu einer besonderen Seite des gewöhnlichen Lesens eine Brücke schlagen und auch nach Wiegand Aufschluß geben sollen über die Abhängigkeit des akustisch-motorischen Wortbildes. »Als erstes sehr wichtiges Resultat ergibt sich ..., daß akustisch-motorische Wortbilder bereits reproduziert werden können, wenn nur Zeichenbänder gesehen sind, und Vpn. sich bewußt sind, auch nicht einen einzigen Buchstaben während der Dauer des Gesichtsbildes verifiziert zu haben« (227). Wenn man beim gewöhnlichen Lesen zu beobachten glaubt, daß man mit dem Blicke dem eigentlich gelesenen Worte schon weit voraus ist, so könnte das eine Parallelerscheinung sein. Es könnte so sein, daß das Wort, das wir zu lesen meinen, dem durch b) ausgelöschten Reize a) entspricht. Dieses Wort wird aber nicht gelesen auf Grund seiner bis ins einzelne charakterisierten optischen Be-

schaffenheit, sondern es ist für uns gelesen, wenn das akustisch-motorische Wortbild anklingt. (Die Bedeutung dieses Klangbildes ergibt sich aus meinen Versuchen mit gewöhnlichem Lesen (vgl. Aussagen der Vpn.). Dieses kann aber schon anklingen, wenn der optische Reiz nur flüchtig auf uns eingewirkt hat. Wenn trotzdem die gelesenen Wörter eine Deutlichkeit annehmen, als hätten wir viel länger bei ihnen verweilt, als hätten wir sie ganz anders gelesen, so hängt das mit der schon früher erwähnten Tatsache zusammen, daß das Lautbild das optische Bild reproduziert und so eine visuelle Deutlichkeit hervorruft, die aber nur zum sehr geringen Teil auf Empfindungselementen beruht, sondern auf reproduzierten Empfindungen.

Leider nimmt aber Wiegand das oben Gesagte in gewissem Sinne wieder zurück, wenn er S. 232 fortfährt: »Besonders interessant ist die Frage, ob das akustisch-motorische Bild durch die Gesamtform des exponierten Bildes oder durch die einzelnen Buchstaben reproduziert wurde. Da wird nun die letztere Annahme durch eine größere Reihe von Fällen bewiesen, in denen die reproduzierten Wörter auch nicht entfernt hinsichtlich der Gesamtform mit den exponierten übereinstimmten, wohl aber hinsichtlich einer größeren Reihe von Buchstaben. So war ... bei Prof. Schumann statt »Hochwohlgeboren« das Lautbild »homogen« aufgetaucht, das hinsichtlich der Gesamtform total verschieden ist, aber dessen Buchstaben bis auf einen in derselben Reihenfolge in »Hochwohlgeboren« enthalten sind. Dabei hatte die Vp. keine Ahnung, wie das Lautbild veranlaßt war. Ferner gehört hierher das ... Beispiel, wo statt »Landungsbrücke« vielmehr »Lungen« angegeben wurde. Ebenso hatten in dem Falle, wo statt »voraussetzungslos« vielmehr »versetzungen« durch den Kopf schoß, offenbar die Wortteile v . rsetzung . . die Reproduktion bestimmt. Bei den anderen Vpn. waren zwar diese Fälle seltener, doch immerhin noch sicher zu konstatieren. So gab Vp. Wiegand statt »voraussetzungslos« vielmehr »voraussegeln« an, das hinsichtlich der Teile »vorausse . g . l« mit dem Exponierten übereinstimmt. Ferner statt »individualisieren« vielmehr »indualisieren« (232).

Diese zweite Behauptung scheint mir insofern in einem gewissen Gegensatze zur ersten zu stehen, als dort ausdrücklich hervorgehoben wird, daß Wortbilder schon dann auftreten, wenn nur Zeichenbänder gesehen sind und Vp. auch nicht einen einzigen Buchstaben verifiziert hat. Wie soll da das akustisch-motorische Bild durch einzelne Buchstaben reproduziert worden sein? Außerdem erwähnt Wiegand, daß bei den anderen Vpn. diese Fälle seltener ... zu konstatieren

waren. Das kann doch nur heißen, daß die anderen Fälle, in denen auf die Wirkung der Gesamtform geschlossen werden könnte, häufiger waren. Daß überhaupt Fälle vorkommen, die auf die Wirkung der Gesamtform nicht passen, ist noch kein Grund gegen sie; vielmehr müßte der zwingendste Beweis gegen die Gesamtform doch der sein, daß nur vermittelst der einzelnen Buchstaben gelesen werden könnte. Aber auch die von Wiegand angeführten Fälle lassen wenigstens teilweise eine andere Deutung zu.

Prof. Schumann, der statt »Landungsbrücke« »Lungen« las, sagt selbst aus, daß er vom ersten weiß, daß es länger als Lungen war, also war er sich bewußt, daß noch etwas dastand. Außerdem stimmt die b)-Lesung: unternehmungslustig zu wirkungsfähig auch recht wenig, während ja sonst gerade die b)-Lesung richtig sein soll. Vielleicht lag eine Indisposition vor. Ferner: Hochwohlgeboren ... homogen und Naturwissenschaft ... Musikwissenschaft; dazu die Aussagen: Vom ersten Worte habe ich nichts erkannt. Das Lautbild »homogen« kam mir, ohne daß ich eine Ahnung hatte, woher es kam. Beim zweiten Worte war »Musik« am Anfang identifiziert, der Rest kam nur als Lautbild. Hier wird ja eine Beziehung zu dem Gelesenen gar nicht angegeben, sondern direkt behauptet, daß keine Ahnung bestehe, woher es komme. Und bei der zweiten Lesung ist gerade der als identifiziert gelesene Teil vollkommen falsch, stimmt nur in einem Buchstaben mit dem objektiv Gegebenen. Wie steht es da um das Identifizieren? Auch hier dürfte störend gewirkt haben, daß das Adaptationswort schon die Länge des zu exponierenden Wortes aufwies. Man sollte das für eine Erleichterung halten, und die ist es auch, insofern Vp. bereits über die Länge Bescheid weiß. Nun braucht aber die Länge nicht mehr so beachtet zu werden, wohingegen die Einstellung auf die Einzelheiten eine Begünstigung erfährt; denn ich werde besonders darauf gespannt sein, mit welchen Einzelheiten sich der Rahmen ausfüllen wird. Mit der eventuellen Einstellung auf Einzelheiten ist dann aber auch nicht zu erwarten, daß es mit der Gesamtform übereinstimmt. Die Länge ist aber ein wichtiges Merkmal der Gesamtform. S. 224 heißt es ferner: »Die neue ... Versuchsanordnung war nun so angelegt, daß der auslöschende Reiz nicht allein den Sinneseindruck im Auge beeinträchtigen, sondern vor allem den zentralen intellektuellen Vorgang des Erkennungsprozesses stören sollte.« Wenn diese Wirkung erreicht wurde, dann kann damit die Gefahr verbunden sein, daß Vp. unter dem Druck der Umstände sich überhaupt mehr auf den zweiten Eindruck einstellt, so daß die Lesungen des ersten an Wert verlieren.

Wenn daher Wiegand S. 235 bemerkt, »daß die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes durch die einzelnen Buchstaben mit Sicherheit erst aus den Versuchen mit auslöschendem Reiz hervorgehe«, daß also die anderen Versuche nicht so zwingend wären, so scheint mir demgegenüber die Sicherheit für das Auftreten des Lautbildes auf Grund der Einzelheiten nicht so groß, vielmehr für die Gestaltqualität mit Rücksicht auf die im ganzen ungünstigen Bedingungen genug Positives herausgekommen zu sein.

Eine interessante Bemerkung über die Gesamtform auf einem Gebiete, wo man sie vielleicht weniger erwarten sollte, weil da eine Simultaneität von vornherein ausgeschlossen ist, sei noch angeführt. W. A. Lay berichtet mit Bezugnahme auf Helen Keller: »Die Fertigkeit im Gebrauch des Fingeralphabets steigert sich so, daß man nicht mehr buchstabenweise, sondern in Wortbildern liest und spricht.« (Z. f. exper. Päd., 3. Bd., 1906, S. 217.) Ich vermag diese Beobachtung vom Gebrauch der Schreibmaschine her zu bestätigen.

Im Anschluß an diese Erörterungen, die sich beziehen auf das Lesen des Erwachsenen, möge noch kurz ein Blick auf das Lesenlernen geworfen werden, nicht so sehr aus pädagogischem Interesse als vielmehr deswegen, weil die Art und Weise, wie wir lesen lernen, oder doch wenigstens, wie wir lesen zu lernen glauben, nicht ohne Einfluß geblieben ist auf die wissenschaftliche Fragestellung. Man ist ohne weiteres überzeugt davon, daß wenigstens das lesenlernende Kind auf Grund der Einzelheiten liest und auch davon, daß die Lautiermethode himmelhoch über der Buchstabiermethode steht. Beide Anschauungen bedürfen einer gewissen Korrektur angesichts der Möglichkeit, daß die Gestaltqualität eine größere Rolle spielt, als man bisher allgemein geglaubt hat. Was Erdmann-Dodge in ihrer Untersuchung S. 198ff. über das Lesenlernen sagen, kann ich auf Grund mehrjähriger Erfahrung vollauf unterschreiben, nämlich daß auch beim Kinde das Lautwort nicht einfach durch eine sukzessive Aneinanderreihung der den Buchstaben entsprechenden Laute zustande kommt, sondern daß es vielmehr darauf ankommt, in welchem Maße dieses Zusammenstoppeln der einzelnen Laute das zu diesem Buchstabenkomplex gehörende Lautwort zu reproduzieren vermag. Gelingt diese Reproduktion nicht, was durchaus keine Seltenheit ist, so kann das Kind mit dem konstruktiv geschaffenen Worte absolut nichts anfangen. Erst wenn der Lehrer dem Kinde in der Weise zu Hilfe kommt, daß er auf Länge oder Kürze eines Vokals oder auf die Betonung einer Silbe hinweist, gelingt es dem Kinde infolge der jetzt größeren partiellen Gleichheit des konstruierten

Lautwortes mit dem zu reproduzierenden dieses auch wirklich zu reproduzieren, und erst dann ist das Wort gelesen; ja es kommt sogar vor, daß auch diese Hilfen versagen und das Wort einfach vorgesprochen werden muß, so unpädagogisch das auch aussehen mag. Dabei ist immer vorausgesetzt, daß es sich um solche Wörter handelt, die dem Kinde sonst geläufig sind. Die Überlegenheit der Lautiermethode liegt also nicht darin, daß sie eine einwandfreie Rekonstruktion des Lautwortes aus den durch die Buchstaben symbolisierten Lauten ermöglichte, während die Buchstabiermethode in das Wort Laute hineinbrachte, die ihm gar nicht angehören, das ist überhaupt unmöglich infolge der höchst unvollkommenen visuellen Wiedergabe des gesprochenen Wortes, sondern einzig und allein darin, daß das so konstruierte Wort mit dem eigentlich zu lesenden eine größere Ähnlichkeit aufweist, als wenn man etwa die Buchstabennamen zur Rekonstruktion benützen wollte. »Daß die beiden Laute b und a zusammengezogen *ba* und nicht *bea* heißen sollten, hat natürlich nie ein Kind begriffen.« (Schumann, Psychologie des Lesens, S. 153). Es ist noch gar nicht bewiesen, daß man immer, wenn man die sogenannte Buchstabiermethode anwandte, auch zusammenziehen mußte. Nur unter der Voraussetzung, daß man nur durch eine solche Zusammensetzung lesen lernen könne, ist die Buchstabiermethode etwas Vernunftwidriges, und sie ist behördlicherseits verboten, weil wir eben heute in den Schulen lesen lernen, indem wir vom einzelnen Laut zur Silbe, von da zum Worte fortschreiten. In früheren Zeiten hat man wohl auch die Buchstaben mit ihren Namen zuerst gelernt, aber lesen, d. h. Worte und Sätze lesen, lernte man gewöhnlich an einem ganzen Texte, zumeist an Bibelstellen, am Vaterunser, am Glaubensbekenntnis, gewöhnlich an Stoffen, die man längst auswendig konnte. Da brauchte man die Buchstaben weniger zum Lesen als nachher zum Schreiben, und der Leseprozeß wird eines mühsamen Zusammenziehens gar nicht bedurft haben. Später freilich, als der Grundsatz, daß man vom Einfachen zum Zusammengesetzten fortschreiten müsse, allgemeinere Anerkennung fand und auch auf das Lesenlernen angewandt wurde, als man einen lückenlosen Fortschritt des Kindes anstrebte, da kam auch in das Lesenlernen mehr Methode. Daß man der Meinung war, man lese buchstabierend, ist sehr leicht einzusehen, weil dieser Eindruck der unmittelbaren Beobachtung am nächsten liegt. Überlegungen, die der Gesamtform das Wort geredet hätten, wären infolge des damaligen Standes der Psychologie, kaum durchgedrungen. Wenn heute auch in den Kreisen der Fachpsychologen diese Meinung die vorherrschende

ist, so hängt das mehr von den Versuchsbedingungen ab, die üblich geworden sind. Nun hat man aber noch lange, nachdem die Unbequemlichkeiten der Buchstabiermethode sich bemerkbar gemacht hatten, doch noch nach dieser Methode lesen gelernt; denn 1872 wurde sie durch die allgemeinen Bestimmungen verboten, was nicht geschehen wäre, wenn nicht die Gefahr der Anwendung bestanden hätte. Es erhebt sich darum die Frage; wie war es möglich, nach der Buchstabiermethode überhaupt lesen zu lernen? warum konnte sich diese Methode noch so lange halten, nachdem ihre Zweckwidrigkeit erkannt war? Die erste Frage haben wir zum Teil schon gestreift, indem wir darauf hinwiesen, daß ja auch die Lautiermethode nicht imstande wäre, das zu lesende Wort nur mit Hilfe der visuellen Zeichen zu rekonstruieren, daß sie vielmehr auf die Reproduktion des Lautwortes angewiesen wäre; diese ist natürlich auf dem etwas weiteren Wege bei der Buchstabiermethode auch nicht ausgeschlossen, ja es eröffnet sich sogar die Möglichkeit, daß infolge der viel größeren Inkongruenz des durch Nennen der Buchstabennamen entstehenden Wortgebildes mit dem zu lesenden Worte der Schüler sich um so mehr veranlaßt sah, auf Grund der Gestaltqualität zu lesen, wobei das eigentliche Buchstabieren nur eine untergeordnete Rolle spielte, wenn es auch dem Lehrer vielleicht als die Hauptsache erschien. Wir dürfen auch nicht vergessen, daß die Lautiermethode sich darum besonders empfahl, weil wir Lesen und Schreiben gleichzeitig lernen, für das Schreiben ist die lautliche Analyse, das Erfassen der Einzelheiten von größter Bedeutung; früher lernte man zuerst lesen, oft schon im Elternhause und überließ den mühsameren Schreibunterricht der Schule. Es wäre durchaus nicht ausgeschlossen, daß man einmal zu diesem Modus zurückkehrte, und dann würde auch die Frage, welche Methode ist die beste, um lesen zu lernen, auf Grund der neueren Untersuchungen über das Lesen entschieden werden können.

## B. Experimenteller Teil.

### Erste Versuchsanordnung.

#### a) Beschreibung der Versuche.

Die nun folgenden Untersuchungen verdanken ihre Entstehung einer Anregung von Herrn Prof. Störring, damals noch in Straßburg, und sind auch zum größten Teil im dortigen Psychologischen Institut ausgeführt worden. Die Untersuchungen mit gewöhnlichem

Lesen wurden in Bonn angestellt. Benutzt wurde das Wundtsche Tachistoskop; da die natürliche Beleuchtung wegen der vor den Fenstern des Instituts stehenden Bäume für Fernexpositionen zu ungünstig schien, außerdem bei Laubfall oder Schnee sich stark änderte, wurde mit künstlicher Beleuchtung gearbeitet. Zwei Glühlampen, bei der ersten Versuchsanordnung von je 25 Kerzenstärke, bei der zweiten von je 10, erhellten das Expositionsfeld so, daß Vp. nicht geblendet werden konnte. Lampen und Tachistoskop standen auf einer gemeinsamen Unterlage, die der Vp. allmählich genähert wurde, ohne daß durch diese Verschiebung die Stellung der Lampen zum Apparat verändert wurde. Die Expositionszeit betrug 60 Sigma. Die Vp. saß an der Schmalseite eines über 2 m langen Tisches. Eine konstante Kopfhaltung wurde dadurch erreicht, daß Vp. ihre Stirn gegen einen mit Hilfe eines einfachen Stativs hergestellten Kopfhalter lehnte, was in keiner Weise störend empfunden wurde. Die Vpn. hatten die Anweisung, möglichst Worte zu lesen. Unmittelbar an die Lesung schloß sich das Referat an, das sofort zu Protokoll genommen wurde.

Die erste Versuchsanordnung stellt eine Modifikation der Wiegandschen dar, die ebenfalls mit Fernexpositionen arbeitete, wobei aber die Worte gewöhnlich exponiert wurden, so daß Vp. sie beliebig lange sehen konnte. An die Stelle der gewöhnlichen Exposition trat das Tachistoskop. Dabei waren folgende Überlegungen maßgebend: Die Fernexposition soll Vp. schon dann zu einer Lesung veranlassen, wenn Einzelheiten des Wortes überhaupt noch nicht oder schwer zu erkennen sind. Es bleibt dann von dem Worte etwa das übrig, was man seine Gestaltqualität nennen könnte. Liest also Vp. bei derartigen Expositionsbedingungen, so kann man sagen, sie habe auf Grund der Gestaltqualität gelesen. Wenn nun aber Vp. das Wort beliebig lange, jedenfalls nicht sehr kurze Zeiten zu sehen bekommt, so besteht die Gefahr, daß während der Zeit des optischen Prozesses sich schon eine Reihe von anderen Vorgängen abspielen, indem sich mehrere Lesungen anbieten mit daran sich anschließenden Assoziationen, so daß Vp. nachher nicht mehr in der Lage ist, die verschiedenen Prozesse auseinander zu halten, noch anzugeben, ob das Wort sich auf Grund des optischen Tatbestandes oder auf Grund von Assoziationen oder Urteilen eingestellt hat. Diesen Schwierigkeiten sollte durch tachistoskopische Darbietung vorgebeugt werden.

Als Vpn. stellten sich zur Verfügung Herr Prof. Störring, Herr Privatdozent Dr. Erismann, die Herren cand. phil. Amsler, Becker, Hentschel, Holwek, Kintz, Maier und meine Frau.

Der Hauptteil der Versuche wurde im W.-S. 1912/13 und im S.-S. 1913 ausgeführt, in dem darauf folgenden W.-S. mußte VL. die Versuche wegen Mangel an Zeit einstellen, darauf wurden noch einige S.-S. 1914 vorgenommen. Bei der zweiten Versuchsanordnung konnten leider nicht mehr alle Vpn. teilnehmen, Herr cand. phil. Kimpel trat neu hinzu. Ihnen allen sei für Ausdauer und Interesse herzlichst gedankt. Die vier ersten Vpn. kannten das Ziel der Untersuchung, da sie entweder bei der verwandten Arbeit von Büchi (Versuche über das Lesen bei Expositionen in verschiedener Entfernung, Diss. 1913) Vpn. gewesen oder wie Herr Kintz selbst mit dem Leseproblem beschäftigt waren.

In der Art der Versuche sowie in ihrem Ziele liegt es begründet, daß das Interesse vor allem den vor der richtigen Lesung auftretenden Wörtern zugewandt ist, weshalb in den folgenden Tabellen nur diese verrechnet wurden. Natürlich wurde die Annäherung bis zur richtigen Lesung fortgesetzt, soweit überhaupt eine weitere Annäherung möglich war. Es kam nämlich vor, daß trotz Nahexposition und mehrfacher Darbietung in dieser Entfernung das richtige Wort sich doch nicht einstellen wollte; allerdings waren das vereinzelte Fälle.

### b) Die Entstehung der Tabellen und ihre Ergebnisse.

Wenn man die Gestaltqualität bestimmt sein läßt durch die Länge des Wortes (Anzahl der Buchstaben) und durch die in einem Wort auftretenden Oberlängen und Unterlängen in ihrem Verhältnis zur Anzahl der Buchstaben, so lassen sich sämtliche exponierte Worte dergestalt in eine Reihe ordnen, daß 1) die Länge des Wortes maßgebend ist, 2) das Verhältnis der Oberlängen und Unterlängen zu der Anzahl der Buchstaben. Für die Frage, worauf sich die Vp. beim Lesen des Wortes stützt, kann man außer in den Aussagen der Vpn. einen Anhalt finden in der Lesbarkeit des Wortes, die wieder bestimmt ist durch die Anzahl der Expositionen, die notwendig waren, a) um überhaupt Worte zu lesen, b) um das exponierte Wort zu lesen. Zu b) sei sofort bemerkt, daß die Gestaltqualität als vermutliche Ursache für das Lesen eines Wortes überhaupt in Wegfall kommt, wenn man nur die absolut richtigen Lesungen in Betracht ziehen wollte; denn es ist leicht einzusehen, daß es Worte geben kann, die in der oben definierten Gestaltqualität genau übereinstimmen und dennoch objektiv verschieden sind wegen der Differenz der Mittelzeiler. Man darf also von der Gestaltqualität nicht zu viel erwarten.

Käme es allein auf die Anzahl der Buchstaben an, so müßte das kürzeste Wort: Kindheit die geringste Anzahl Lesungen, das längste Wort: Gesichtsempfindung die höchste Anzahl aufweisen, zwischen ihnen müßten sich die Expositionszahlen der anderen Worte bewegen. Verlangt man vollständige Identifikation mit dem höchsten Grade der Sicherheit, wie er beim tachistoskopischen Lesen erlebt werden kann, so zeigt die Tabelle auch nicht annähernd eine solche Beziehung womit natürlich nur behauptet sein soll, daß die Länge nicht allein maßgebend ist. So würde Kindheit mit 8 Buchstaben 6,5 Expositionen im Durchschnitt erfordern, während Gesichtsempfindung nur 6 braucht. Da aber das letzte Wort nicht so maßgebend ist, weil dabei nur 3 Vpn. in Betracht kommen, nehmen wir Hühnerhof mit 9 Buchstaben und durchschnittlich 9,3 Expositionen, während Stillschweigen (14 Bu.) nur 7,3 Expositionen braucht. Begnügt man sich mit einem geringeren Grade der Sicherheit, so bedarf man natürlich viel weniger Expositionen. Danach würden die 3 längsten Worte zusammen weniger Expositionen brauchen als die 2 kürzesten. Es zeigt sich also deutlich, daß hier noch andere Faktoren mitwirken müssen.

Da käme zunächst die Anzahl der Ober- und Unterlängen in Betracht. Dabei stößt man auf eine Schwierigkeit ganz besonderer Art. Man kann wohl eher sagen, was man mit Gestaltqualität meint, als einen rechnerischen Ausdruck dafür finden. Das Verhältnis der Ober- und Unterlängen zur Gesamtzahl der Buchstaben hat eben gar nichts von Gestaltqualität an sich. Man erfaßt mit dieser Zahl nur sehr wenig von der eigentlichen Gestaltqualität, da Wörter wie Kindheit, Gesellschaft, Hühnerhof, Abrüstung, Messerschmied, Voraussetzung denselben Quotienten ergeben, während sie in der Gestaltqualität erheblich voneinander abweichen; oder es ergibt das Wort Zimmermann einen sehr niedrigen Quotienten, dennoch wird es von allen am schnellsten gelesen, obwohl es nur eine Oberlänge hat. Andererseits stehen Wörter mit einem sehr hohen Quotienten durchaus nicht an erster Stelle. In jenem Verhältnis ist eben nicht mit verrechnet der Stellenwert, die nächste Umgebung der Oberlängen, die eben erst die Gestaltqualität ausmacht. Man denke an die Erdmannsche Definition. Das Wort Statthalter mit 7 Oberlängen auf 11 Buchstaben steht lange nicht so günstig, als man vermuten sollte, und es läßt sich auch leicht einsehen, warum. Die vielen Oberlängen nebeneinander werden natürlich leichter ein Wort mit Oberlängen überhaupt erzeugen; aber es besteht sowohl die Gefahr, daß nicht alle Oberlängen aufgefaßt werden, als auch die,

daß ihre charakteristische Stellung im Wort nicht so schnell erfaßt werden kann, weil die Oberlängen zu dicht gedrängt stehen. Das kommt dann zum Ausdruck in den höheren Expositionszahlen, und, wie sich noch zeigen wird, in den vor der objektiv richtigen Lesung angebotenen Wörtern. Wenn man also auch zugeben muß, daß dieser Quotient von der eigentlichen Gestaltqualität nicht genug ausdrückt, so scheint er doch nicht ganz wertlos zu sein, wenn man von den dazu noch angebotenen Wörtern den Gestaltqualitätsquotienten in derselben Weise berechnet.

Die Tabelle berücksichtigt also alle diejenigen Wörter, die vor der objektiv richtigen Lesung mit mehr oder weniger Sicherheit angeboten wurden. Man stößt sich vielleicht an dem Grade der Sicherheit, fürchtet assoziative Ergänzungen und dergleichen mehr. Natürlich wurden solche Worte, von denen Vp. mit Bestimmtheit behauptete, daß sie mit dem Gelesenen in keinem Zusammenhange ständen, oder daß sie vielleicht schon vor der Exposition an der Schwelle des Bewußtseins waren, nicht mit hineingezogen; aber sonst wurden an die Sicherheit keine zu hohen Anforderungen gestellt und der möglichen assoziativen Tätigkeit, soweit sie sich der Vp. im reflektierenden Bewußtsein nach der Exposition darstellte, kein zu hoher Wert beigelegt als abweisender Faktor, weil man folgendes berücksichtigen muß: Bei der kurzen Expositionsdauer befindet sich Vp. meist in einem gewissen Gefühl der Unsicherheit gegenüber dem Wahrnehmungstatbestande; solche Grade von Sicherheit, wie sie erlangt werden, wenn man Vp. die Karte in die Hand gibt, treten nur äußerst selten auf; dagegen für das Spiel der eigenen Assoziationen drängen sich der Vp. leichter Gründe auf. Weiß sie auch nicht anzugeben, ob die fragliche Assoziation im vorliegenden Falle wirksam war, so findet sie jedenfalls meist sehr schnell von dem gelesenen Wort eine Brücke zu jüngsten Erlebnissen, kurz zu früheren Erfahrungen, und da diese dann angegebene Beziehung auf Erfahrung beruht, in einem Kausalzusammenhang steht, dessen einzelne Glieder deutlich bewußt sind, hat sie eine größere Dignität als das durch den objektiven Eindruck entstandene, und nun scheint Vp. die angegebene Assoziation wirksamer. Es besteht also die Möglichkeit, daß gerade die psychologisch geschulte Vp., die in einem gegebenen Augenblicke das Blickfeld des Bewußtseins schneller und weiter zu durcheilen vermag als eine ungeübte, sich angesichts des unsicheren Zustandes häufiger für ein Opfer ihres Assoziationsmechanismus hält, als sie es wirklich ist. Dazu kommt noch bei ihr die Erfahrung früherer Tribute an diesen Mechanismus, die sie kritischer macht. Diese Vermutung

muß sich in den Versuchen bestätigen, wenn nämlich die angebotenen Worte zu dem exponierten in einem engeren Verhältnis stehen, als es die Sicherheit erwarten lassen würde. Dabei muß man sich wieder vergegenwärtigen, daß Entfernung und kurze Expositionszeit mannigfache Differenzen mit dem exponierten Wort erklären. Selbst für den Fall, wo Vp. von Ergänzung im assoziativen Sinne glaubt sprechen zu dürfen, kann diese Ergänzung in Wirklichkeit mehr als assoziativ bedingt sein; denn Assoziation erklärt noch nicht die bestimmte Art der Ergänzung, da es möglich ist, daß der Anfang des Wortes in sehr verschiedener Weise zum Wortganzen ergänzt werden kann. Man denke an die Wortbildung.

In der nun folgenden Tabelle und den sich daran anschließenden Kurven soll ein Vergleich angestellt werden zwischen den angebotenen und den exponierten Worten in bezug auf die Merkmale die in die Gestaltqualität eingehen, dabei ist unter Gestaltqualität im engeren Sinne das Verhältnis der die Mittelzeiler überragenden Buchstaben zur Gesamtzahl des Wortes verstanden worden, die Länge wurde zur Gestaltqualität im weiteren Sinne gerechnet.

### c) Erläuterungen zur Tabelle.

Die Tabelle gibt zunächst die Worte an, die in der ersten Versuchsreihe exponiert wurden, aber nicht in der Reihenfolge ihrer Exposition, sondern nach der Anzahl der Buchstaben geordnet. Darauf sind zunächst die Zahlenwerte eingetragen, die den wirklichen Verhältnissen entsprechen, deren Aufzählung ich mir erspare; ihnen folgen die Zahlenwerte, die die Lesungen ergaben, auch sind Anzahl der Worte, der Expositionen und der Vpn. angegeben.

### d) Bemerkungen zu den Kurven.

Bei den hier zur Veranschaulichung der Zahlenwerte gezeichneten Kurven ist darauf aufmerksam zu machen, daß sie keine Kurven im üblichen Sinne darstellen wollen, sondern nichts als eine Veranschaulichung der Zahlenwerte bezwecken. Sie enthalten also genau dasselbe wie die Tabelle; nur gestatten sie dem Auge schneller diejenigen Worte zu finden, die größte Übereinstimmung oder Abweichung mit der Gestaltqualität des exponierten Wortes aufweisen. Sie veranschaulichen nicht wie sonst ein Gesetz und gestatten auch nicht die Berechnung von Zwischenwerten. Nur diejenige Kurve, die die Identifikation der Buchstaben in Relation zu ihrer Stellung zum Fixationspunkte zum Ausdruck bringt, ist eine Kurve im gewöhnlichen Sinne.

**Tabelle I** zur erste[n]

| Exponierte Worte, geordnet nach der Buchstabenzahl | Zahl der Buchstaben | Zahl der Oberlängen | Zahl der Unterlängen | Zahl der Oberl. u. Unterl. | Zahl der i, ü, ä | Wirklicher Quotient der Gestaltqualität | Zahl der Expositionen überhaupt | Zahl der Vpn. | Durchschnittl. Anzahl der Expositionen | Zahl der geles. Buchstaben pro Wort | Quotient der Gestaltqualität der Lesungen | Zahl der Vpn. | Zahl der W[orte] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) Kindheit | 8 | 4 | — | 4 | 2 | 500 | 52 | 8 | 6,5 | 7,8 | 487 | 6 | |
| 2) Hühnerhof | 9 | 4 | — | 4 | 1 | 444 | 84 | 9 | 9,3 | 9,8 | 444 | 4 | |
| 3) Abrüstung | 9 | 3 | 1 | 4 | 1 | 444 | 56 | 7 | 8 | 8,5 | 467 | 7 | 1 |
| 4) Luftballon | 10 | 6 | — | 6 | — | 600 | 69 | 10 | 6,9 | 8,8 | 383 | 7 | |
| 5) Unterricht | 10 | 4 | — | 4 | 1 | 400 | 48 | 7 | 6,8 | 8,6 | 406 | 4 | |
| 6) Zimmermann | 10 | 1 | — | 1 | 1 | 100 | 16 | 6 | 2,6 | 13.— | 154 | 1 | |
| 7) Statthalter | 11 | 7 | — | 7 | — | 636 | 56 | 8 | 7 | 11,5 | 394 | 5 | |
| 8) Hintergrund | 11 | 3 | 1 | 4 | 1 | 363 | 38 | 7 | 5,4 | 10,5 | 351 | 3 | |
| 9) Kirchendach | 11 | 4 | — | 4 | 1 | 363 | 101 | 10 | 10 | 10,7 | 362 | 9 | [illegible] |
| 10) Vordergrund | 11 | 3 | 1 | 4 | — | 363 | 64 | 9 | 7,1 | 11,5 | 381 | 7 | [illegible] |
| 11) Hauptbahnhof | 12 | 6 | 1 | 7 | — | 583 | 54 | 7 | 7,7 | 11.— | 397 | 4 | |
| 12) Gesellschaft | 12 | 6 | — | 6 | — | 500 | 38 | 6 | 6,3 | 10,5 | 476 | 4 | |
| 13) Drahtseilbahn | 13 | 6 | — | 6 | 1 | 461 | 73 | 9 | 8,1 | 12,4 | 386 | 8 | |
| 14) Messerschmied | 13 | 3 | — | 3 | 1 | 230 | 91 | 9 | 10,1 | 12.— | 301 | 7 | |
| 15) Voraussetzung | 13 | 2 | 1 | 3 | — | 230 | 59 | 7 | 8,4 | 11,6 | 352 | 6 | |
| 16) Stillschweigen | 14 | 5 | 1 | 6 | 2 | 428 | 68 | 9 | 7,4 | 11,3 | 326 | 8 | |
| 17) Genossenschaft | 14 | 4 | — | 4 | — | 285 | 42 | 7 | 6 | 12,5 | 343 | 6 | |
| 18) Anfangsbuchstabe | 16 | 6 | 1 | 7 | — | 437 | 44 | 6 | 7,3 | 13.— | 371 | 5 | |
| 19) Unannehmlichkeit | 16 | 6 | — | 6 | 2 | 375 | 19 | 5 | 4,8 | 16,4 | 337 | 3 | |
| 20) Gesichtsempfindung | 18 | 5 | 2 | 7 | 2 | 388 | 18 | 3 | 6 | 14,5 | 401 | 2 | |
| | 241.— | | | | | 8130 | | | | 225,9 | 7519 | | |
| | 225,9 | | | | | 7519 | | | | | | | |
| | – 15,1 | | | | | – 611 | | | | | | | |
| | = 6,3% | | | | | = 7,5% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Kurve II | Kurve III | | |

Versuchsanordnung.

| Wirklicher Gestaltqualitätsquotient mit i, ü | Angeblicher Gestaltqualitätsquotient mit i, ü | Anzahl der Buchstaben | | Anzahl der Oberlängen | | Anzahl der Unterlängen | | Anzahl der i, ü | | Anzahl der Oberl. und Unterl. | | Anzahl der Oberl. und i | | Anzahl der Oberl. u. Unterl. u. i, ü | | m. V. der Länge | m. V. der Gestaltqualität ohne i, ü |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | a Wirkl. | b Geles. | | |
| 750 | 581 | 56 | 55 | 28 | 26 | — | 1 | 14 | 5 | 28 | 27 | 42 | 31 | 42 | 32 | 9,5 | 11,0 |
| 555 | 514 | 72 | 79 | 32 | 33 | — | 2 | 8 | 5 | 32 | 35 | 40 | 38 | 40 | 40 | 14,8 | 15,5 |
| 555 | 490 | 126 | 120 | 42 | 42 | 14 | 13 | 14 | 3 | 56 | 55 | 56 | 45 | 70 | 58 | 20,1 | 16,8 |
| 600 | 465 | 80 | 71 | 48 | 26 | — | 1 | — | 6 | 48 | 27 | 48 | 32 | 48 | 33 | 12,7 | 15,1 |
| 500 | 511 | 60 | 52 | 24 | 21 | — | — | 6 | 6 | 24 | 21 | 30 | 27 | 30 | 27 | 21,7 | 18,0 |
| 200 | 154 | 10 | 13 | 1 | 2 | — | — | 1 | — | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 23.— | 54.— |
| 636 | 452 | 66 | 69 | 42 | 27 | — | — | — | 4 | 42 | 27 | 42 | 31 | 42 | 31 | 11,6 | 22,5 |
| 454 | 413 | 44 | 42 | 12 | 11 | 4 | 4 | 4 | 3 | 16 | 15 | 16 | 14 | 20 | 18 | 14,2 | 21,3 |
| 454 | 441 | 264 | 258 | 96 | 87 | — | 5 | 24 | 21 | 96 | 92 | 120 | 108 | 120 | 113 | 13.— | 18,7 |
| 363 | 426 | 121 | 127 | 33 | 38 | 11 | 9 | — | 5 | 44 | 47 | 33 | 43 | 44 | 52 | 21,7 | 25,7 |
| 583 | 415 | 60 | 55 | 30 | 20 | 5 | 2 | — | 1 | 35 | 22 | 30 | 21 | 35 | 23 | 10,9 | 19,3 |
| 500 | 527 | 96 | 84 | 48 | 35 | — | 4 | — | 5 | 48 | 39 | 48 | 40 | 48 | 44 | 21,4 | 15,1 |
| 538 | 442 | 156 | 149 | 72 | 53 | — | 4 | 12 | 8 | 72 | 57 | 84 | 61 | 84 | 65 | 15,9 | 27,9 |
| 387 | 363 | 234 | 219 | 54 | 60 | — | 5 | 18 | 12 | 54 | 65 | 72 | 72 | 72 | 77 | 13,2 | 25.— |
| 230 | 380 | 169 | 154 | 26 | 41 | 13 | 15 | — | 2 | 39 | 56 | 26 | 43 | 39 | 58 | 10,8 | 18.— |
| 571 | 404 | 210 | 170 | 75 | 40 | 15 | 14 | 30 | 12 | 90 | 54 | 105 | 52 | 120 | 66 | 15,9 | 19,8 |
| 285 | 417 | 168 | 151 | 48 | 50 | — | 3 | — | 11 | 48 | 53 | 48 | 61 | 48 | 64 | 11,3 | 22,4 |
| 437 | 381 | 208 | 170 | 78 | 49 | 13 | 14 | — | 3 | 91 | 63 | 78 | 52 | 91 | 66 | 13,6 | 17,8 |
| 500 | 432 | 112 | 116 | 42 | 38 | — | 2 | 14 | 11 | 42 | 40 | 56 | 49 | 56 | 51 | 20,5 | 26,9 |
| 500 | 502 | 36 | 29 | 10 | 8 | 4 | 4 | 4 | 3 | 14 | 12 | 14 | 11 | 18 | 15 | 17,2 | 17.— |
| 9598 | 8710 | 2348 | 2183 | 841 | 707 | 79 | 102 | 149 | 126 | 920 | 809 | 990 | 833 | 1069 | 935 | Durchschnitt | |
| 8710 | | 2183 | | 707 | | | 79 | 126 | | 809 | | 833 | | 935 | | 15,6 | 21,3 |
| −888 | | — 165 | | — 134 | | | + 23 | — 23 | | — 111 | | — 157 | | — 134 | | | |
| = 9,3 % | | = 7 % | | = 15,9 % | | = + 29,1 % | | = 15,4 % | | = 12 % | | = 15,8 % | | = 12,5 % | | | |
| Kurve IV | | Kurve I | | Kurve V | | Kurve VI | | Kurve VII | | Kurve VIII | | Kurve IX | | Kurve X | | | |

1) Die Längenschätzung.

Die Länge des Wortes läßt sich zahlenmäßig genau zum Ausdruck bringen. An der Hand der Tabelle sieht man 2348 möglichen Buchstaben 2183 wirkliche gegenüber stehen, d. h. soviel Buchstaben enthielten insgesamt die vor der richtigen Lesung angebotenen Wörter, während sie 2348 enthalten sollten, wie das exponierte Wort multipliziert mit der Anzahl der Expositionen ergibt. Die Unterschätzung beträgt 165 oder 7%. Man wird also die Längenschätzung als ziemlich genau bezeichnen dürfen. Es sei aber darauf hingewiesen, daß dafür auch günstige Bedingungen vorlagen dadurch, daß dasselbe Wort mehrmals hintereinander exponiert wurde. Ist die Längenschätzung simultan oder sukzessiv? Ich kann natürlich auch sukzessiv zum Eindruck der Länge eines Wortes kommen, wenn ich das Wort niederschreibe oder mir gedruckt vorstelle. Dann ist aber das Wort primär, seine Länge sekundär. Nach den häufigen Aussagen der Vpn. über den Eindruck der Länge dürfte sich dieser Prozeß nicht so abspielen. Vielmehr ist die Länge meist vor jedem Worte da und wird von Vp. benutzt als Hilfe für die Lesung des Wortes oder als Prüfstein für das Wort, das sich angeboten hat. Oft erwähnen Vpn., daß sich mehrere Worte einstellten und die Länge dann mit entscheidend gewirkt hätte für die Auswahl eines Wortes. »Das Wort paßt der Länge nach« oder »die Länge könnte stimmen«. Auch werden bestimmte Angaben über die Länge gemacht: ein Wort von 9—10 Buchstaben, oder 2 Bu. kürzer als das vorige Wort. Die Schätzung der Länge geschieht also simultan entsprechend den Bedingungen der Darbietung.

Eine Schwierigkeit in der zahlenmäßigen Verwertung der Versuche muß noch erwähnt werden, nämlich die, daß, da es sich ja nur um die der richtigen Lesung vorausgehenden Wörter handelt, die Zahl der angebotenen Worte sowie die Zahl der Vpn., die sie brachte, sehr verschieden ist, und durch Anordnung der Experimente nicht gleich gemacht werden kann. So wurden z. B. für das Wort »Kirchendach« 24 andere Wörter geboten, die von 9 Vpn. stammten, für »Hauptbahnhof« nur 5 verschiedene, von insgesamt 4 Vpn., während das Wort »Zimmermann« nur in einem Falle eine andere Lesung ergab. Dieser Umstand ist für den Vergleichswert der Zahlen etwas störend.

Die erste Kurve hält sich an die absoluten Zahlenwerte. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Buchstaben abgetragen in Intervallen von 10, auf der Abszissenachse die exponierten Worte. Um für das Auge den Verlauf der Kurve zu vereinfachen, wurde die

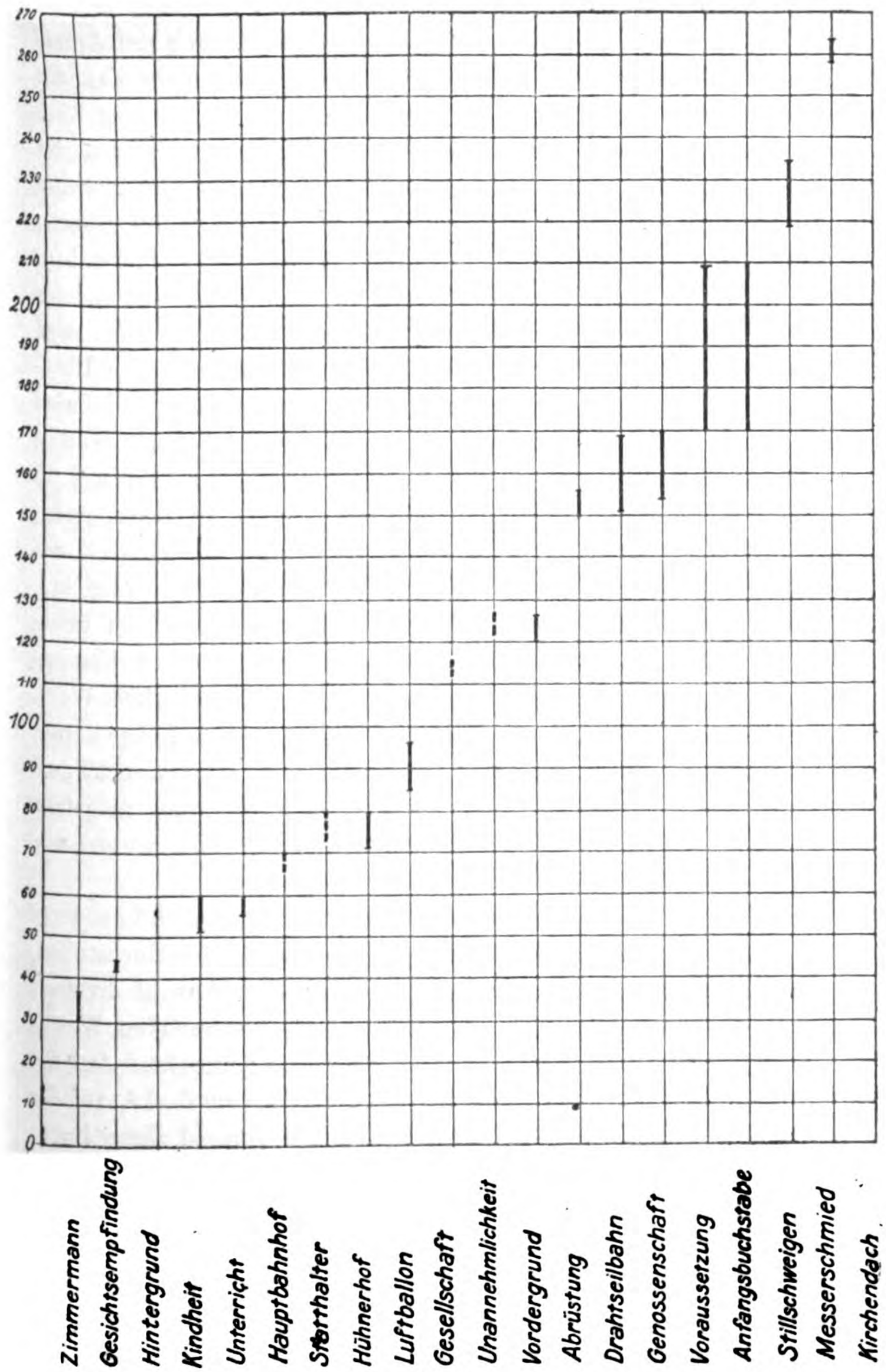



Fig. 1.

**Kurve I. Längenschätzung (absolute Zahl der Buchstaben).**

**In den Figuren 1—10 deutet Strichelung Überschätzung an.**

Reihenfolge der Worte nicht nach ihrer Länge gewählt, was am nächsten läge, sondern die Worte wurden geordnet nach der Anzahl der möglichen Buchstaben, die man erhält, wenn man die Zahl der Buchstaben mit der Zahl der Expositionen, die ein sinnvolles Wort ergaben, multipliziert, nicht gerechnet die richtigen Lesungen. So ergab z. B. das Wort »Kindheit« 7 andere Worte; 7mal (Exposition des Wortes) Buchstabenanzahl, also 8 = 56 mögliche Buchstaben; die für Kindheit angebotenen enthielten zusammen 55 Buchstaben. Für das Wort Zimmermann wurde nur in einem Falle ein anderes Wort angeboten, es eröffnet daher die Reihe. Im allgemeinen zeigt die Kurve nur geringe Abweichungen; in 5 Fällen tritt eine Überschätzung der Länge auf, in den übrigen Unterschätzung. Dabei zeigt die Unterschätzung die größten Abweichungen bei den Worten »Stillschweigen« und »Anfangsbuchstabe«. Dieses gehört mit 16 Buchstaben schon zu den langen Wörtern, und es ist leicht einzusehen, daß und warum mit Zunahme der Länge die Feinheit der Längenschätzung abnimmt. »Unannehmlichkeit« und »Gesichtsempfindung« kommen darum weniger in Betracht, weil zu wenig Worte angeboten wurden; sie erleichterten aber auch die Auffassung in einer Beziehung, da ihre Endungen zugleich geläufige Wortbildungssilben darstellen. »Stillschweigen« ist in seiner Länge darum schlecht weggekommen, weil Still, wenn das i als solches nicht aufgefaßt werden konnte, sondern etwa auch als Oberlänge aufgefaßt wurde, mit dem folgenden ch zu Sch zusammengezogen wurde, was Wörter wie Schweigen und Schwelgen ergab.

Man kann die Feinheit der Längenschätzung auch noch in anderer Weise symbolisch darstellen, indem man die Summe der Buchstaben, die die angebotenen Wörter enthalten, durch ihre Anzahl dividiert und dann mit der Anzahl der Buchstaben des exponierten Wortes vergleicht. Das ist in Kurve II zum Ausdruck gebracht. Auf der Ordinatenachse sind die Anzahl der Buchstaben von 7—18, auf der Abszissenachse die Worte, geordnet nach der Anzahl ihrer Buchstaben. Das Übrige ergibt sich aus dem zuvor Bemerkten.

Aber nicht nur die mehrmalige Exposition desselben Wortes setzt günstige Bedingungen für die Auffassung der Länge, sondern auch die Fernexposition als solche, und zwar nach zwei Richtungen. In größerer Entfernung bedarf das Wort zu seiner Auffassung eines kleineren Sehwinkels und je schwerer Einzelheiten zu erkennen sind, desto weniger wird die Aufmerksamkeit der Vp. auf die Einzelheiten hingelenkt, desto mehr psychophysische Energie bleibt dann für die Auffassung der Länge übrig. Die mehrmalige Exposition kann aber

auch ungünstig wirken, wenn Vp. glaubt, die Länge erfaßt zu haben, und dadurch sich veranlaßt fühlt, bei der nächsten Darbietung diesen Rahmen auszufüllen.

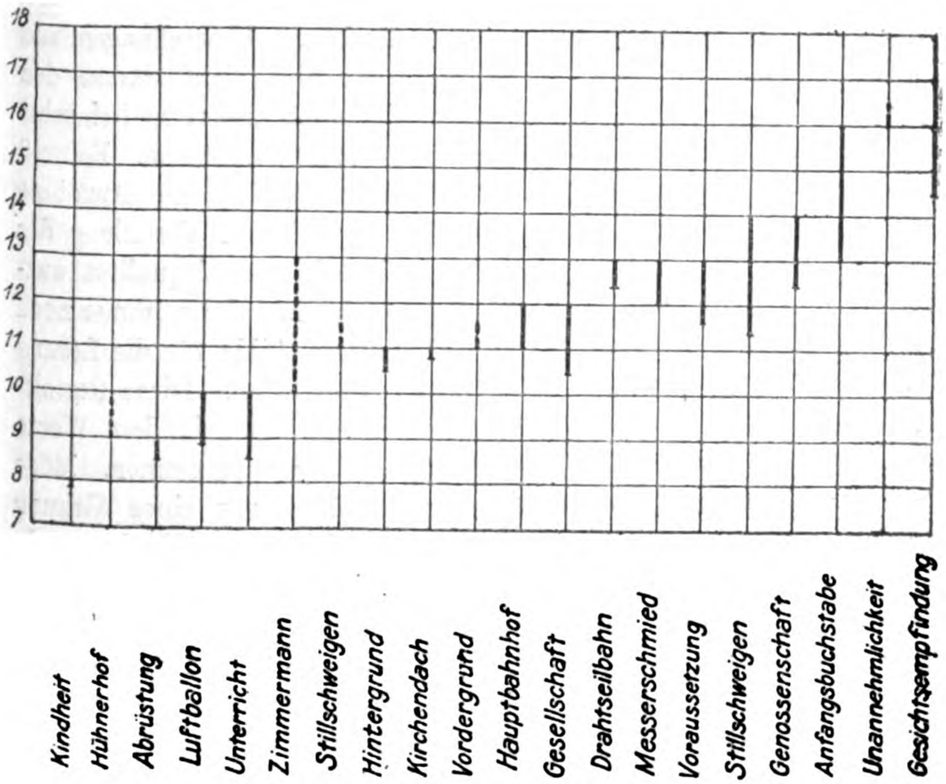



**Fig. 2.**

**Kurve II. Längenschätzung.**

2) Die Gestaltqualität.

Hier soll zunächst Gestaltqualität im engeren Sinne gemeint sein, die nach dem oben Gesagten ihren rechnerischen Ausdruck erhält in dem Quotienten, dessen Zähler von der in dem Worte enthaltenen Anzahl Oberlängen und Unterlängen gebildet wird und dessen Nenner die Gesamtzahl der das Wort konstituierenden Buchstaben bildet. Dabei ist noch folgendes zu beachten. Wie steht es um die Buchstaben: i, ä, ö, ü? (In unseren Beispielen kamen nur i und ü vor.) Offenbar können sie unter Umständen als Oberlängen aufgefaßt werden. Dann steht aber zu erwarten, daß sich Vp. ein dieser Gestaltqualität entsprechendes Wort anbietet. Damit kommen wir zu dem, was wir subjektive Gestaltqualität nennen. Es ist von den Gegnern hervorgehoben worden, daß die vermeintlichen auf Grund der Gestaltqualität gelesenen Worte mit der der exponierten nicht oder zu wenig

übereinstimmten. Das ist aber kein Einwand gegen die Gestaltqualität überhaupt; denn dasselbe kann man auch geltend machen gegen das buchstabierende Lesen. Auch da stimmen manchmal die gelesenen Worte mit den exponierten, was die Buchstaben anlangt, nicht überein, weshalb man seine Zuflucht zu Umstellungen und Verkennungen genommen hat. Man hat also nicht daraus den Schluß gezogen, es gäbe kein buchstabierendes Lesen, weil einzelne Buchstaben mit denen der Vorlage nicht übereinstimmten. Es muß natürlich auch den Vertretern der Gestaltqualität die Annahme erlaubt sein, daß Vpn. bezüglich der Anzahl und Verteilung der Oberlängen, sowie aller Merkmale, die die Gestaltqualität ausmachen, einen Fehler gemacht hätten; es besteht dann immer noch die Möglichkeit, daß Vp. dieses fehlerhafte Gebilde für die Lesung verwandte, also auf Grund der Gestaltqualität las. Diese Gestaltqualität würde man zum Unterschiede von der mit dem Worte übereinstimmenden die subjektive Gestaltqualität nennen. Möge folgendes Beispiel zeigen, daß man auch dann von einer Wirkung der Gestaltqualität sprechen kann. Vp. M. bekommt »Vordergrund« exponiert. Die erste Bemerkung ist die, daß das Wort länger ist als das zuvor exponierte »Abrüstung«; danach wird gelesen: Vagabund auf Grund folgenden Wortbildes: $\mathbf{V} - _{|} - ^{|} - ^{|}$, die Ober- bzw. Unterlängen wurden nicht identifiziert. Die nächste Exposition ergab die Lesung: Vordergrund auf Grund folgenden Wortbildes: $\mathbf{V} - ^{|} - _{|} - ^{|}$. Es hat also in Relation zu der objektiven Gestaltqualität eine Vertauschung der die Mitte des Wortes charakterisierenden Ober- und Unterlängen stattgefunden; auch im zweiten Falle waren außer den Anfangsbuchstaben keine Einzelheiten erkannt. Das Beispiel zeigt folgendes: 1) Vagabund stimmt seiner Gestaltqualität nach nicht mit der von Vordergrund überein; aber Vp. hatte eine andere Gestaltqualität, eben eine subjektive, zu welcher Vagabund sehr schön paßt. 2) mit Änderung der Gestaltqualität ändert sich die Lesung. Ein anderes Beispiel: exponiert ist »Kirchendach« gelesen »Kirchgarten« auf Grund des Wortbildes: $\mathbf{K} - ^{|}{}_{|} - ^{|} -$.

Solche Fälle waren häufig; sie zeigen sehr deutlich, daß der Hinweis auf die Inkongruenz der Gestaltqualität beim gelesenen und exponierten Wort nicht ohne weiteres gegen die Gestaltqualität spricht, also auch da Vp. auf Grund der Gestaltqualität gelesen haben kann, wo wir ohne ihre Aussage einen solchen Zusammenhang nicht vermuten würden. Man wird vielleicht geneigt sein, einzuwenden, die Gestaltqualität sei immer eine subjektive, sie sei eben nur eine flüchtige Skizze des Wortes, der erste Eindruck, den das Wort auf

mich macht. Aber insofern man sich diesen Eindruck aus bestimmten Einzelheiten des Wortes: der Länge, den Ober- und Unterlängen, ihrer Verteilung usw. verständlich zu machen sucht, kommt man immer mehr auf eine Wortruine, wie sie etwa durch Streichung von Merkmalen aus dem vollständig richtigen Worte sich ergeben mag; das wäre dann die objektive Gestaltqualität. Man muß aber beachten, daß man da vom völlig identifizierten Worte ausgeht, das der Vp. nicht vorliegt, zu dem sie erst gelangen soll. Es genügt, daß Vp. angibt, auf Grund der Gestaltqualität gelesen zu haben und daß mit dem Wechsel dieser Gestaltqualität die Lesung wechselt. Durch diese Unterscheidung von subjektiver und objektiver Gestaltqualität ist der Wirkungskreis bedeutend erweitert worden.

Es muß nun versucht werden, diesem Tatbestande in den Tabellen Rechnung zu tragen. Ich glaubte das am besten so zu erreichen, daß ich zunächst einmal nur die Oberlängen, dann Oberlängen und Unterlängen und dann noch dazu die i und ü die Gestaltqualität bestimmen ließ. Ferner wurde noch die Schätzung der Oberlängen, Unterlängen und i, ü für sich allein und in Kombination untersucht, so daß unter Einrechnung der schon besprochenen Längenschätzung sich folgende tabellarische Übersichten nebst den sie veranschaulichenden Kurven ergeben:

1) Längenschätzung (relativ).
2) Längenschätzung (absolut).
3) Schätzung der Gestaltqualität ohne Berücksichtigung von i, ü.
4) Schätzung der Gestaltqualität mit Einrechnung von i, ü als Oberlängen.
5) Schätzung der Oberlängen allein.
6) Schätzung der Unterlängen allein.
7) Schätzung der i, ü.
8) Schätzung der Oberlängen + Unterlängen.
9) Schätzung der Oberlängen + i.
10) Schätzung der Oberlängen, Unterlängen + i, ü.

3) Die Gestaltqualität ohne Berücksichtigung von i und ü.

Die Kurve III zeigt auf ihrer Ordinatenachse das Verhältnis von Oberlängen + Unterlängen zur Länge des Wortes, auf der Abszissenachse die zugehörigen Worte, geordnet nach steigender Gestaltqualität. Eine völlige Übereinstimmung hat nur »Hühnerhof« aufzuweisen, Schwankungen von unter 25 Tausendsteln zeigen folgende Wörter: Kindheit, Abrüstung, Unterricht, Hintergrund, Kirchendach, Vordergrund, Gesichtsempfindung. Im ganzen findet eher Unter-

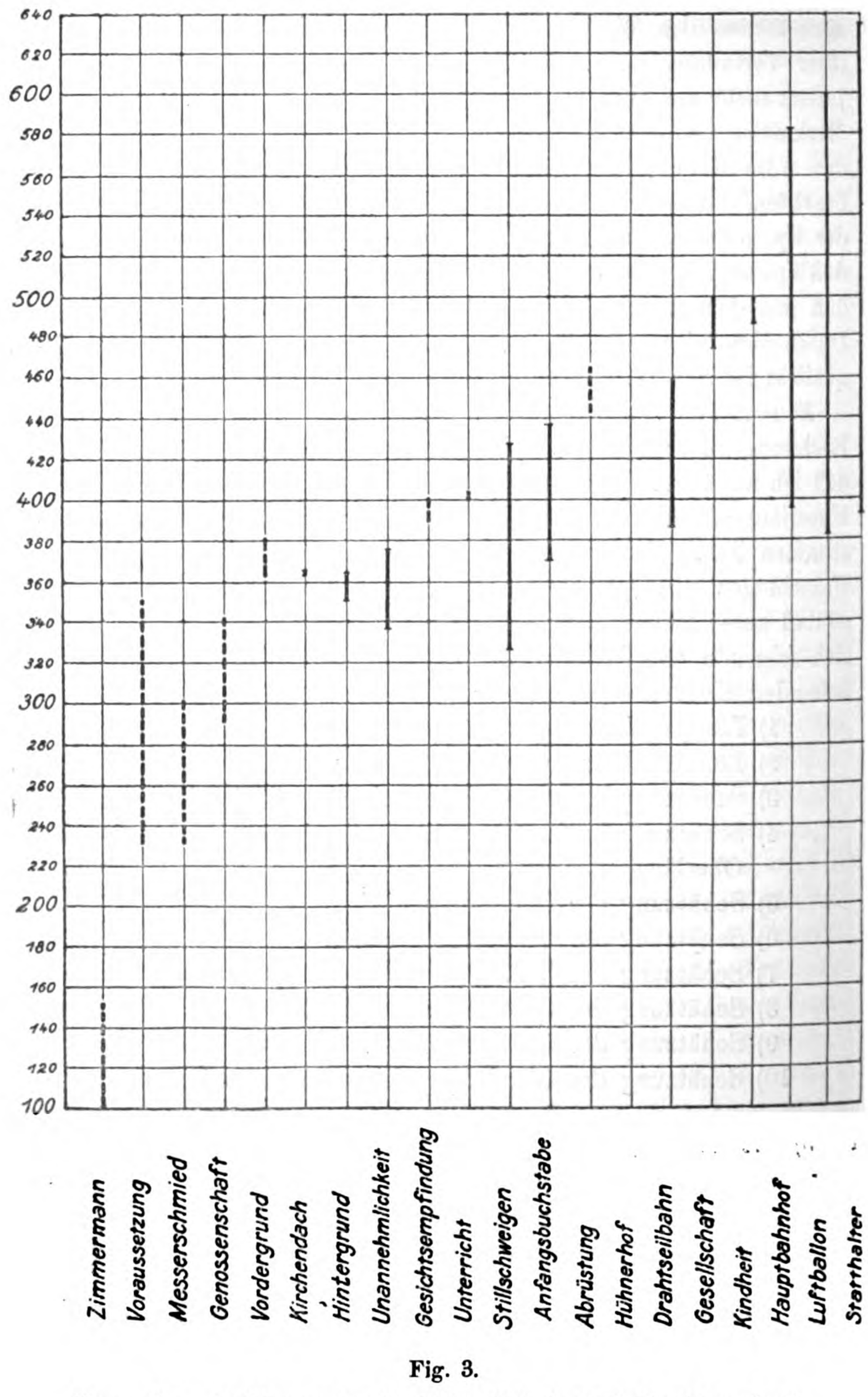



Fig. 3.

**Kurve III.** **Schätzung der Gestaltqualität (i, ü nicht mitgerechnet).**

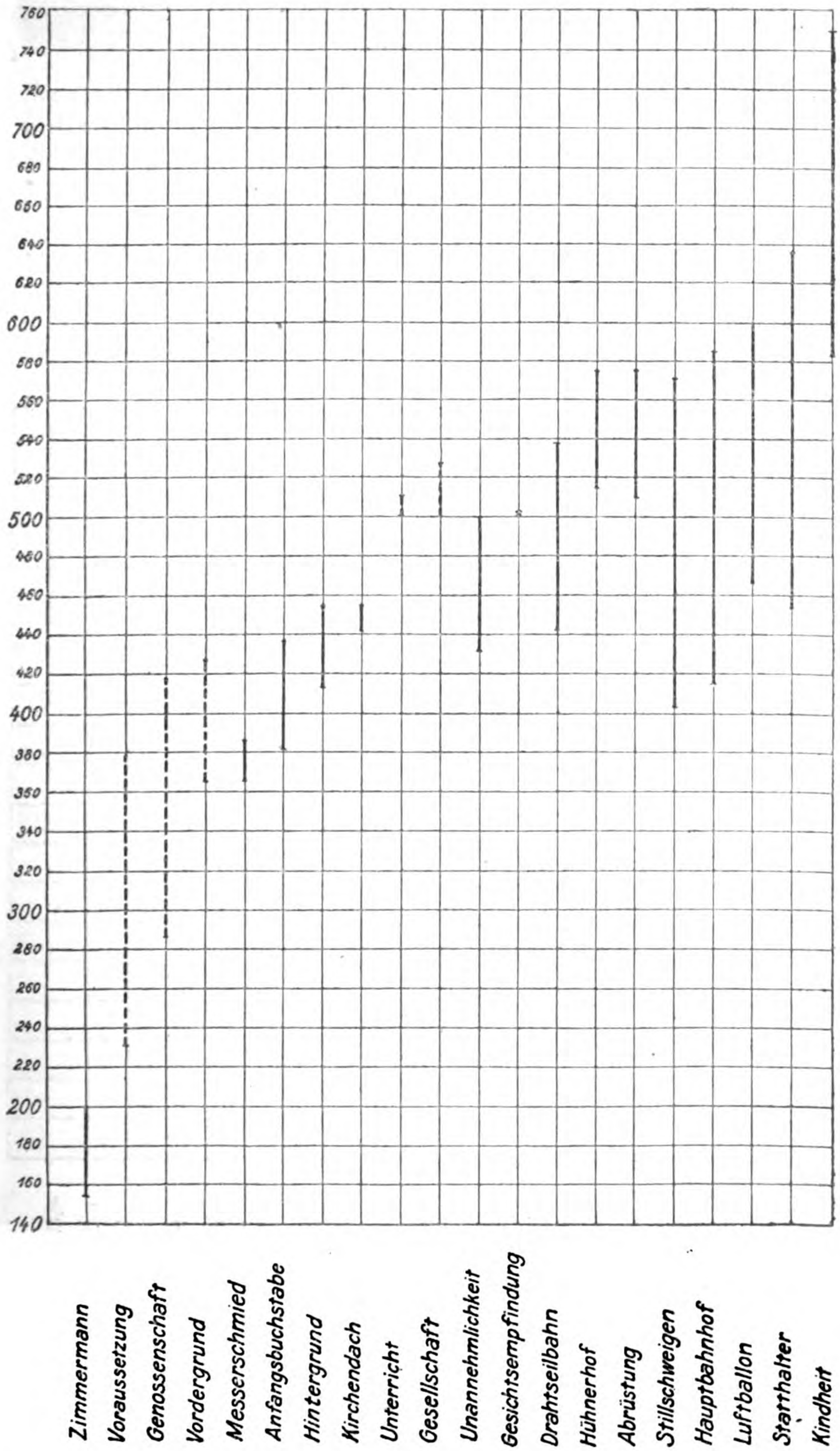



Fig. 4.

**Kurve IV. Schätzung der Gestaltqualität unter Einrechn. von i, ü, ä als Oberlängen.**

schätzung als Überschätzung statt; 976 Tausendstel Unterschätzung stehen 365 Tausendstel gegenüber, also 611 = 7,5%. Die mittlere Variation hat große Schwankungen aufzuweisen, was auch daher rühren kann, daß dieses Maß nicht adäquat genug ist.

4) Die Gestaltqualität mit Einrechnung von i, ü als Oberlängen.

Die Entstehung der Kurve IV ergibt sich aus dem Vorigen; nur die Anordnung der Wörter ist wieder eine andere geworden entsprechend ihrem neuen Quotienten. Im ersten Teile der Kurve

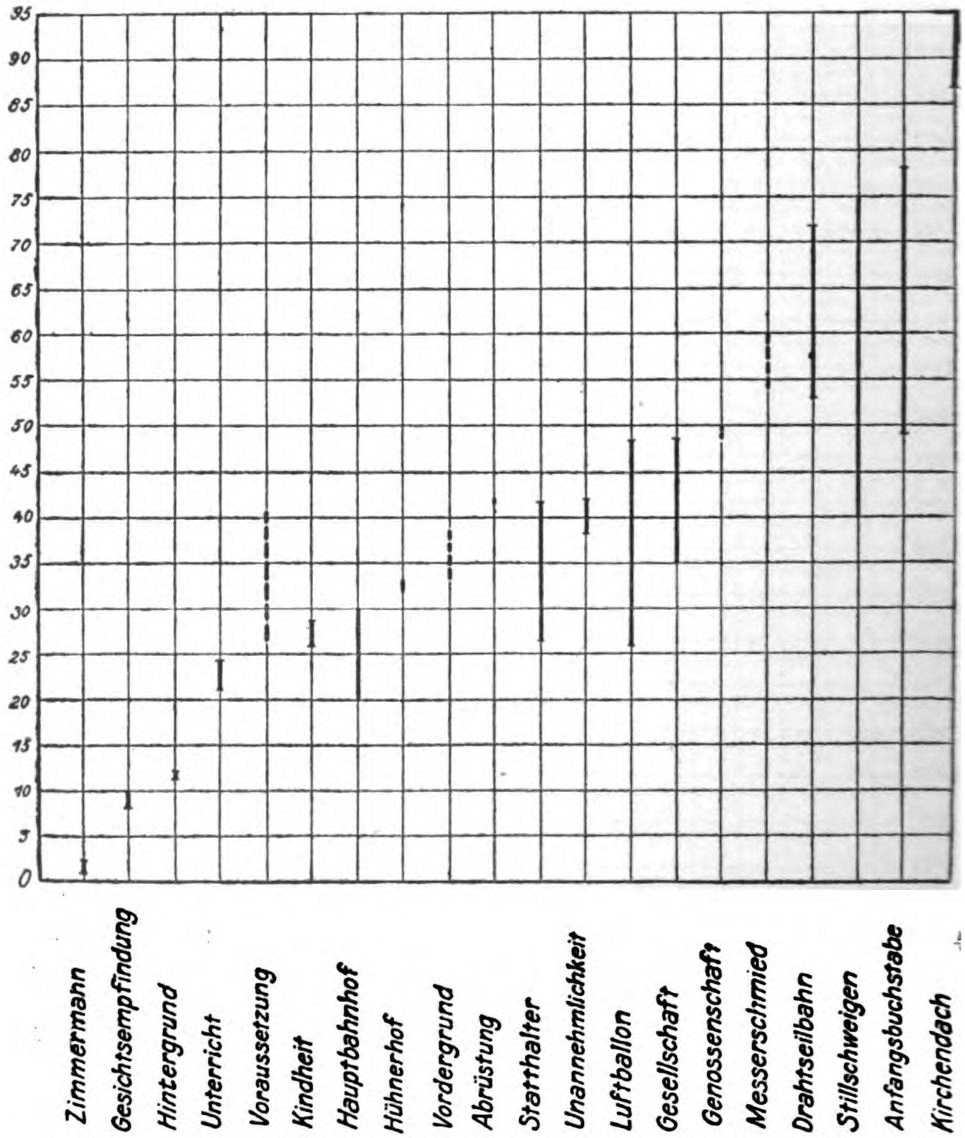



Fig. 5.

Kurve V. Schätzung der Oberlängen allein.

findet Überschätzung, im mittleren Schwankungen und gegen Ende Unterschätzung statt. Annähernd richtig geschätzt wurden folgende Wörter: Messerschmied, Kirchendach, Unterricht, Gesellschaft, Gesichtsempfindung. (Die vorhin auch genannten wurden gesperrt.) Das vorhin sehr gut getroffene Hühnerhof, ebenso Kindheit zeigen Unterschätzung, während das charakteristische Stillschweigen in beiden Darstellungen eine ungünstige Stelle einnimmt, was wohl damit zusammenhängt, daß sich die vielen Oberlängen auf einen zu kleinen Raum zusammendrängen, wieder ein Hinweis darauf, daß die von Erdmann gegebene begriffliche Fixierung der Gestaltqualität gerade in ihrer vermeintlichen Unbestimmtheit der Sache am nächsten kommt, da sie auch den Stellenwert der Oberlängen mitberücksichtigt. Vergleicht man hier Überschätzung und Unterschätzung wie vorhin, so erhält man 9,3% Unterschätzung. Danach gewinnt es den Anschein, als würden i, ü doch eher erkannt als zu Oberlängen verkannt. Die mittlere Variation wird aber, wie die Tabelle zeigt, fast durchweg kleiner.

5) Die Schätzung der Oberlängen allein.

Die Entstehung der Kurve V bietet nichts Neues. Man erkennt daraus, daß eine größere Anzahl von Wörtern, etwa die Hälfte, gut weggekommen ist, aber im allgem. stehen 841 aufzufassenden Oberlängen 707 aufgefaßte gegenüber, was einen Fehlbetrag von 15,9% ergibt.

6) Die Schätzung der Unterlängen.

Der erste Blick auf die Kurve VI zeigt, daß im allgemeinen mehr Unterlängen aufgefaßt werden, als objektiv vorhanden sind. Wenn

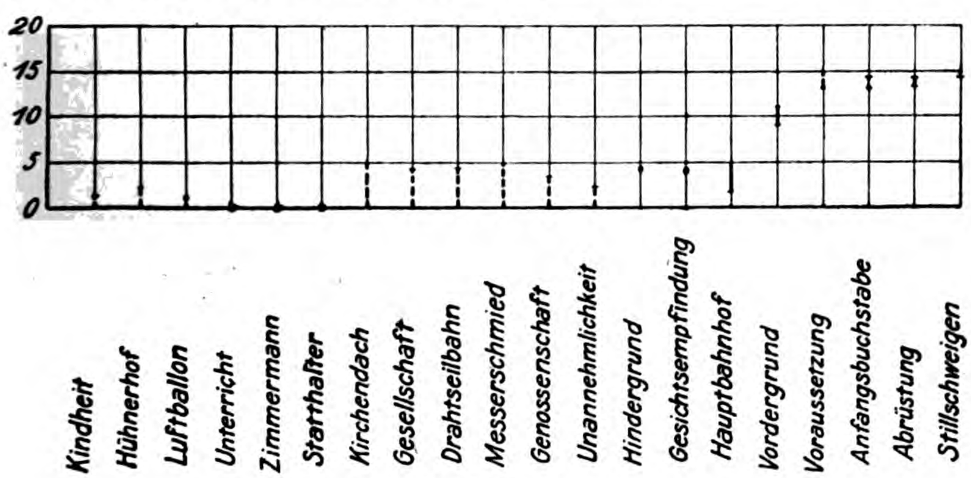



Fig. 6.

**Kurve VI. Schätzung der Unterlängen.**

man nun noch berücksichtigt, daß das Auge am oberen Rande der Mittelzeiler entlang zu gleiten scheint, so wird diese Tatsache noch unverständlicher; denn das müßte eine starke Unterschätzung ergeben. Ich erblicke darin einen Hinweis auf die subjektive Gestaltqualität und auf die große Bedeutung der reproduktiven Faktoren, 102 angegebenen Unterlängen stehen 79 objektiv vorhandene gegenüber, das ergibt eine Überschätzung von 29,1%.

7) Die Schätzung der i, ü.

Wir sehen aus Kurve VII, daß in alle Wörter, die keine i, ü enthielten, doch welche hineingesehen wurden, während von da an, wo solche auftreten, Unterschätzung zu konstatieren ist. Im allgemeinen bleiben die angegebenen i, ü hinter den angebotenen um 15,4% zurück.

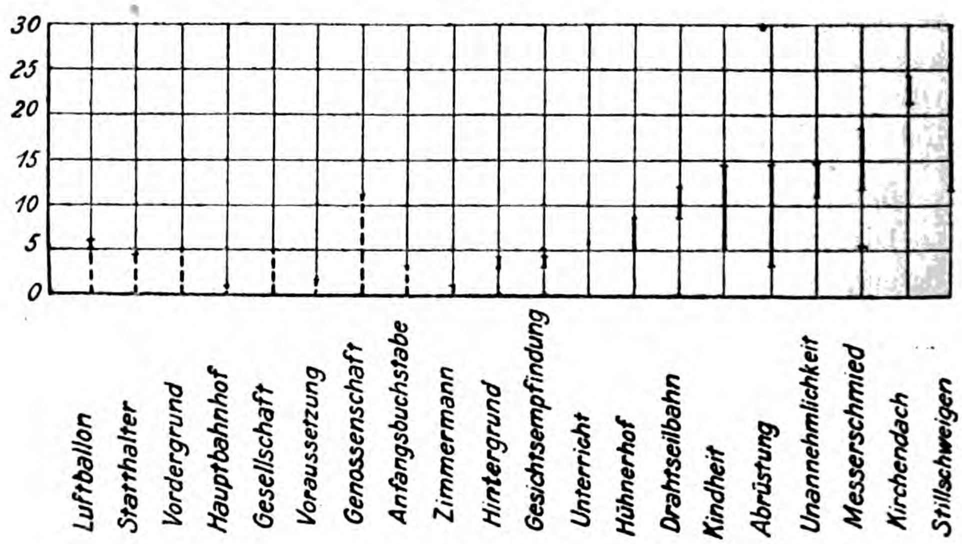



Fig. 7.
**Kurve VII. Schätzung der i, ü.**

8) Die Schätzung der Oberlängen + Unterlängen.

Aus der großen Überschätzung der Unterlängen ergibt sich, daß bei Kombination beider Faktoren der Schätzungsfehler etwas verringert wird, er sinkt auf 12%.

9) Die Schätzung der Oberlängen + i.

Hierbei macht sich das Fehlen der Unterlängen stark bemerkbar, was ein Steigen des Fehlers auf 15,8% zur Folge hat..

10) Die Schätzung der Oberlängen, Unterlängen, i + ü.

Durch Hinzunahme der Unterlängen findet wieder eine Herabsetzung des Fehlers auf 12,5% statt.

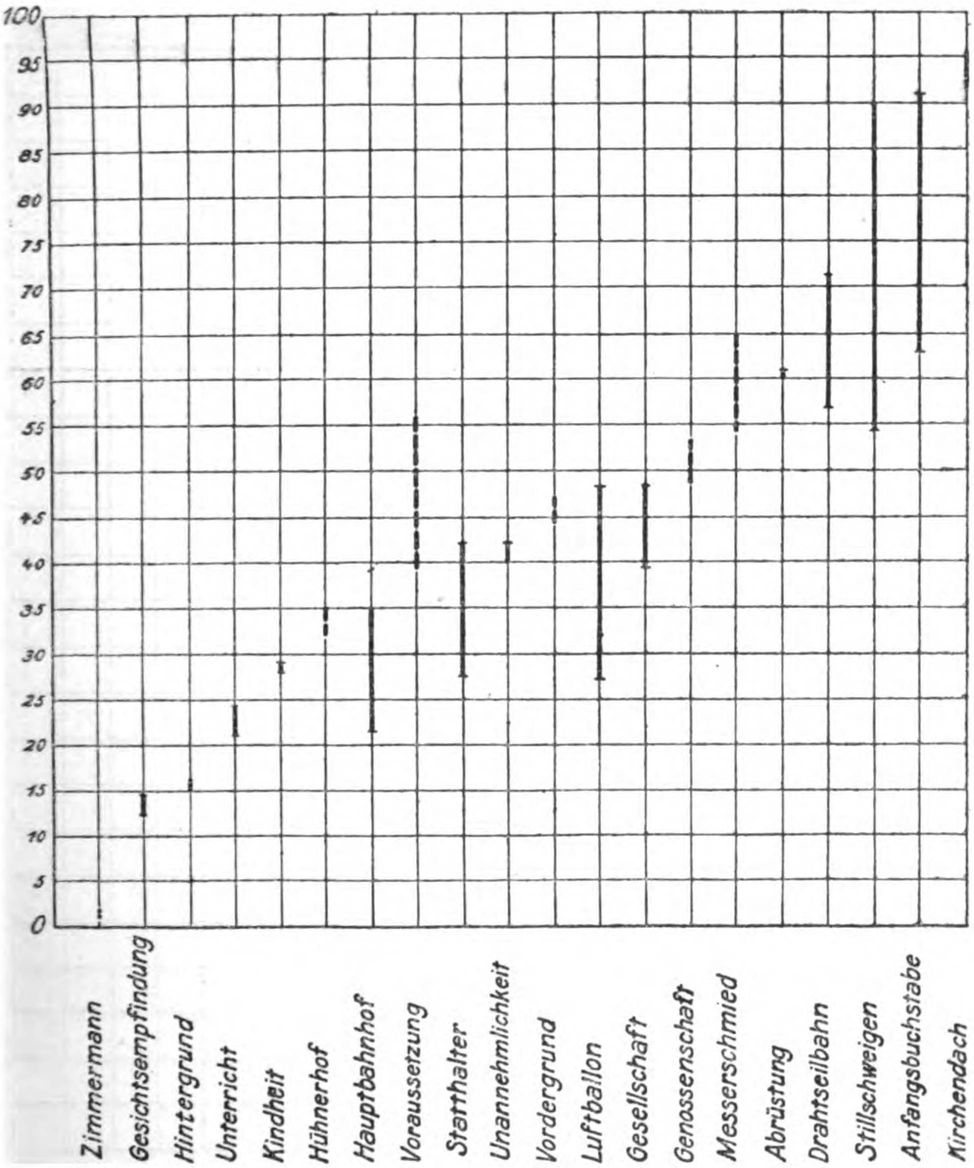



**Fig. 8.**

**Kurve VIII. Schätzung der Ober- und Unterlängen.**

Wohl zu beachten ist, daß es sich bei der Verrechnung nur um solche Wörter handelt, die vor der objektiv richtigen Lesung auftreten. In ihnen kommen natürlich die reproduktiven Wirkungen viel leichter zum Ausdruck, da ja bei Übereinstimmung mit dem objektiv Gegebenen immer die Tendenz bestehen wird, die angegebenen Buchstaben auch als wirklich gesehen aufzufassen, was dann günstige Bedingungen für das buchstabierende Lesen abgeben würde.

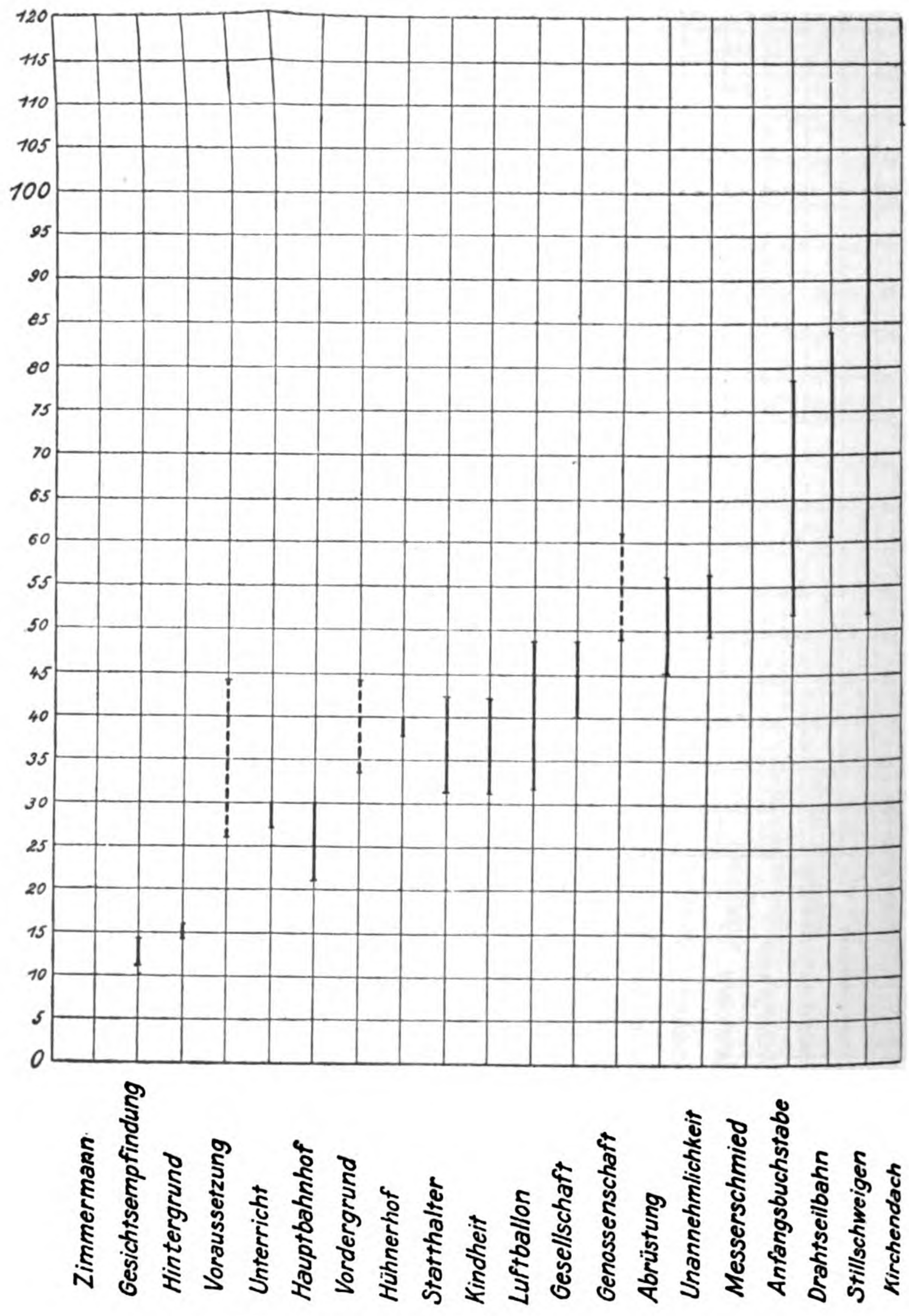



Fig. 9.

**Kurve IX. Schätzung der Oberlängen + i.**

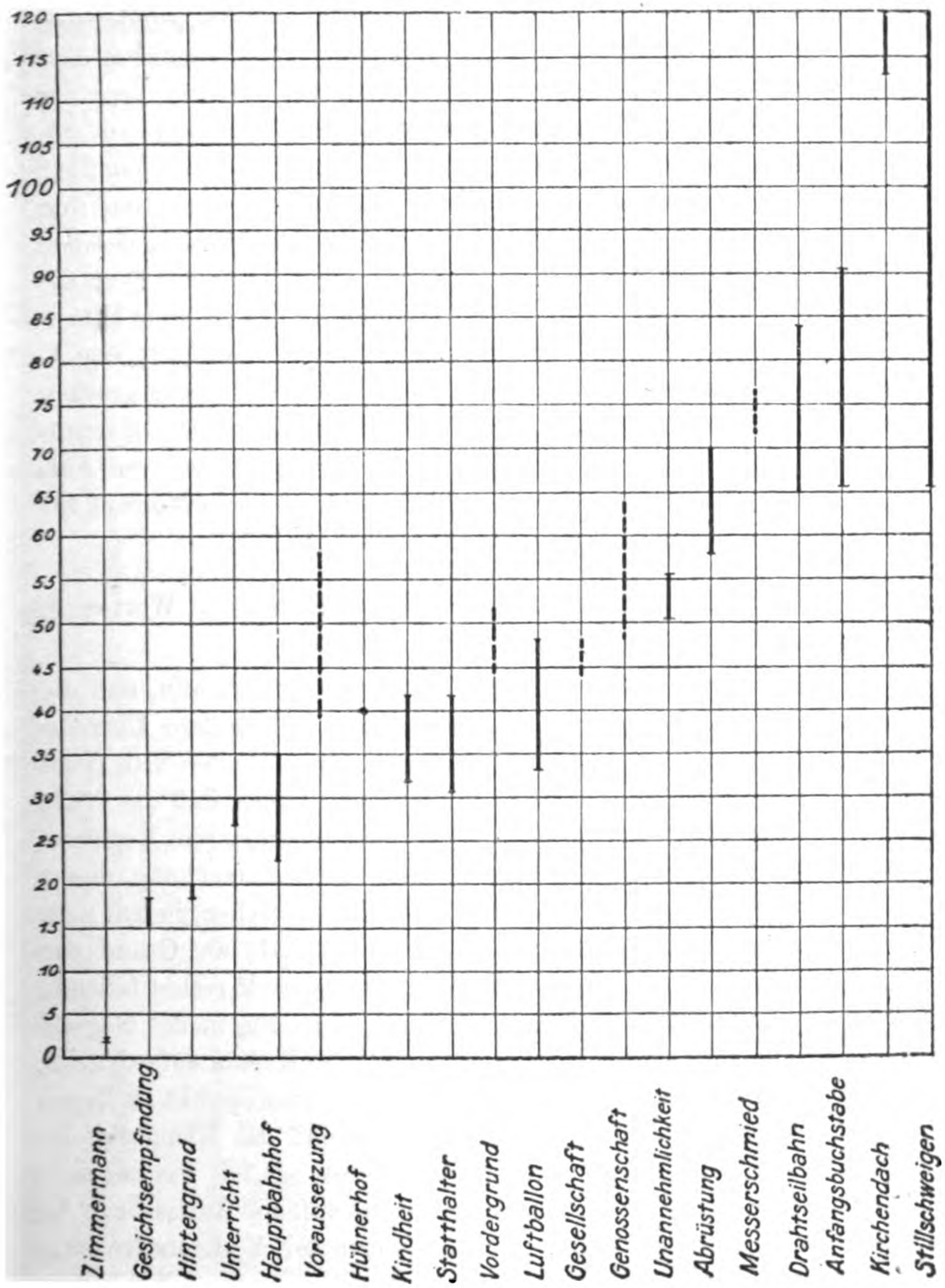



Fig. 10.

**Kurve X. Schätzung der Oberlängen, Unterlängen, i + ü.**

Die bisher ins Auge gefaßten Buchstaben gehören zu den charakteristischen nicht nur im Sinne der Gestaltqualität, denn da müssen immer die anderen als Hintergrund dazu gezählt werden, sondern sie sind auch charakteristisch, weil sie offenbar leichter erkennbar sind als die Mittelzeiler. Man müßte nun erwarten, daß für diese der Fehler bedeutend größer ausfiele als für die bisher genannten Kategorien; aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Im ganzen stehen 2348 exponierten Buchstaben 2183 gelesene gegenüber; zieht man nun von ihnen jedesmal die exponierten und die angeblich gelesenen Oberlängen, Unterlängen, i und ü ab, so erhält man als Rest die Mittelzeiler, und zwar stehen 1279 exponierten 1248 gelesene Mittelzeiler gegenüber, was eine Unterschätzung von nur 2,4% ergibt. Da man nicht annehmen kann, daß die Mittelzeiler besser gesehen wurden als die anderen, bleibt nur die Möglichkeit, sie aus den reproduktiven Daten zu erklären, das würde aber einer sukzessiven Auffassung des Wortes zuwider sein, folglich liegt darin ein Moment für die simultane Auffassung und für die Gestaltqualität.

**e) Die Auffassung der einzelnen Buchstaben eines Wortes in bezug auf ihre Stellung zum Fixationspunkt.**

Für das buchstabierende Lesen würde es natürlich sein, daß die angebotenen Worte einmal in ihrem ersten Teil größere Übereinstimmung mit dem exponierten Wort zeigten als im zweiten Teile (man denke an Zeitlers diesbezüglichen Einwand), ferner, daß die Stelle der Fixation gegenüber allen anderen mehr peripheren Regionen eine Bevorzugung erlitte. Man könnte zur Untersuchung dieser Frage die objektiv richtig gelesenen Wörter heranziehen, indem man für die einzelnen Buchstaben eine Sicherheitsskala auf Grund der Aussagen der Vpn. schüfe, die dann von links nach rechts fallende Werte ergeben müßte, vielleicht mit einer Zunahme in der Gegend der Fixation. Die Wörter waren alle so auf die Karten aufgedruckt, daß die Mitte des Wortes genau hinter den Fixationspunkt zu liegen kam. Nun muß man aber berücksichtigen, daß das Klangbild des Wortes das Gesichtsbild zu reproduzieren imstande ist, was zu einer Verwischung der Sicherheitsgrade in bezug auf die Auffassung der einzelnen Buchstaben führt. Die Aussagen der Vpn. erschwerten daher auch sehr den Versuch, eine solche Skala aufzustellen; denn größtenteils hieß es dann: alles deutlich bis in die Einzelheiten. Die Sicherheit in der Auffassung der einzelnen Buchstaben muß sich auch noch in anderer Weise verraten, ohne daß man auf das Sicherheitsgefühl der Vpn. zu rekurrieren brauchte, nämlich in den vor der

## Tabelle Ia.

| Worte | Buchstabe | | | Buchstabe | | | Letzter Buchstabe | | | | | | | Letzter Buchstabe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | links von Fix. | inm. der Fix. | rechts von Fix. | 3. | 2. | 1. | 4. | 5. | 6. | 7. | 7. | 6. | 5. | 4. |
| Kindheit | 92,5 | 37.— | 25,9 | 48,1 | — | 70,4 | 25,9 | 48,1 | 70,4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Hühnerhof | 72,2 | 5,5 | 66,6 | 16,6 | 22,2 | 22,2 | 55,5 | 44,4 | 88,8 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Abrüstung | 88,8 | 77,7 | 2,7 | 13,8 | 25.— | 72,2 | 77,7 | 83,3 | 100.— | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Luftballon | 90,3 | 29.— | 12,9 | 19,3 | — | 16,1 | 48,3 | 38,7 | 48,3 | 32,2 | — | — | — | — | — | — | 38,7 |
| Unterricht | 100.— | 57,1 | 42,8 | 0.— | — | 7,1 | 35,7 | 50.— | 85,7 | 7,1 | — | — | — | — | — | — | 35,7 |
| Statthalter | 91,3 | 43,4 | 21,7 | 21,7 | 26.— | 26.— | 56,5 | 60,9 | 65,2 | 34,7 | — | — | — | — | — | — | 21,7 |
| Hintergrund | 76,4 | 29,4 | 5,8 | 29,4 | 29,4 | 52,9 | 52,9 | 52,9 | 70,5 | 41,1 | — | — | — | — | — | — | 52,9 |
| Kirchendach | 84,8 | 42,4 | 33,3 | 60,6 | 33,3 | 33,3 | 45,4 | 51,5 | 63,6 | 33,3 | — | — | — | — | — | — | 48,4 |
| Vordergrund | 91,6 | 58,3 | 33,3 | 25.— | 25.— | 50.— | 66,6 | 58,3 | 91,6 | 66,6 | — | — | — | — | — | — | 16,6 |
| Hauptbahnhof | 83,3 | 38,8 | 33,3 | 38,8 | — | 16,6 | 77,7 | 83,3 | 83,3 | 11,1 | 5,5 | — | — | — | — | 44,4 | 44,4 |
| Gesellschaft | 90,9 | 81,8 | 0.— | 9.— | — | 18,1 | 63,6 | 63,6 | 90,9 | 0.— | 36,3 | — | — | — | — | 27,2 | 72,7 |
| Drahtseilbahn | 84,3 | 15,7 | 21.— | 5,2 | 15,7 | 10,5 | 47,3 | 63,1 | 47,3 | 42,1 | 52,6 | — | — | — | — | 31,5 | 52,6 |
| Messerschmied | 66,6 | 13,3 | 0.— | 20.— | 40.— | 46.— | 40.— | 53,3 | 86,6 | 6,6 | 20.— | — | — | — | — | 80.— | 33,3 |
| Voraussetzung | 84,3 | 57,9 | 57,9 | 15,7 | 21.— | 26,3 | 57,9 | 57,9 | 57,9 | 15,7 | 10,5 | — | — | — | — | 42,1 | 21,— |
| Stillschweigen | 80.— | 10.— | 30.— | 40.— | — | 50.— | 70.— | 75.— | 80.— | 25.— | 15.— | 35.— | — | — | 50.— | 40.— | 50.— |
| Genossenschaft | 100.— | 66,6 | 8,3 | 8,3 | — | 25.— | 58,3 | 75.— | 75.— | 8,3 | 8,3 | 8,3 | — | — | 50.— | 50.— | 83,3 |
| Unannehmlichkeit | 80.— | 10.— | 10.— | 10.— | — | 40.— | 70.— | 70.— | 80.— | 40.— | 30.— | 40.— | 40.— | 70.— | 50.— | 60.— | 70.— |
| Anfangsbuchstabe | 83,3 | 77,7 | 61,1 | 44,4 | — | 38,8 | 5,5 | 11,1 | 11,1 | 27,7 | 2,77 | 38,8 | 33,3 | 33,3 | 44,4 | 11,1 | 22,2 |
| | 1540,6 | 751,6 | 466,6 | 425,9 | 237,6 | 621,5 | 954,8 | 1040,4 | 1296,2 | 319,5 | 205,9 | 122,1 | 73,3 | 103,3 | 194,4 | 386,3 | 663,5 |
| | 85,6 | 41,8 | 25,9 | 23,7 | 26,4 | 34,5 | 53.— | 57,8 | 72.— | 21,3 | 22,9 | 30,5 | 36,3 | 51,6 | 48,6 | 42,9 | 44,2 |

richtigen Lesung auftretenden Wörtern. Auch diese müssen, buchstabierendes Lesen vorausgesetzt, in ihrem ersten Teile eine größere Übereinstimmung zeigen mit dem exponierten Worte als im zweiten, ebenso an der Stelle der Fixation gegenüber den peripheren. Zur Untersuchung dieser Frage wurde von allen angebotenen Wörtern der Prozentsatz der Übereinstimmung berechnet unter Berücksichtigung der Stellung der einzelnen Buchstaben zu Anfang und Ende und zum Fixationspunkt. Das vom buchstabierenden Lesen aus zu erwartende Ergebnis bleibt vollständig aus, wie Tabelle Ia und die Kurve XI deutlich genug zeigt. Der Anfangsbuchstabe erleidet eine bedeutende Bevorzugung gegenüber allen anderen: in

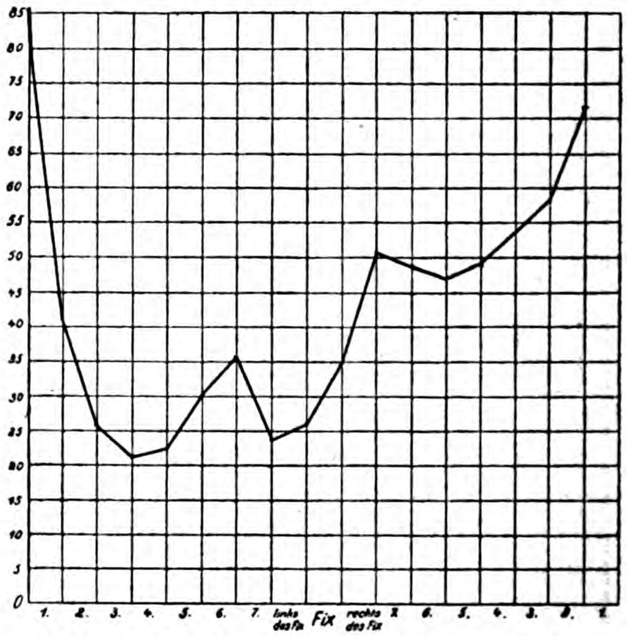



**Fig. 11.**

**Kurve XI. Veranschaulichung der Auffassung der einzelnen Buchstaben eines Wortes in ihrer Stellung zum Fixationspunkt.**

85,6% war Übereinstimmung zu konstatieren, dann aber sinkt die Kurve auffallend schnell bis auf 23,7% links vom Fixationspunkt, der selbst nur 26,4% aufzuweisen hat; danach steigt die Kurve wieder in zwei Etappen, um im Endbuchstaben bei 72% anzulangen, was jedenfalls überraschend wenig hinter dem Anfang zurückbleibt. Auch aus dieser Kurve, die übrigens die Merkmale der üblichen Kurven an sich trägt, erkennt man die Bedeutung der reproduktiven Faktoren. Der erste Teil des Wortes zeigt geringere Übereinstimmung in bezug auf die Einzelheiten als das Ende, weil die Wurzel

des Wortes gewöhnlich dem ersten Teile angehört; größere Übereinstimmung zeigt die zweite Hälfte, in der die Wortbildungssilben und die Endungen stehen, z. B. Unannehmlichkeit. Damit soll nicht etwa gesagt sein, daß man die erste Hälfte hätte sukzessiv erfassen müssen, während die letzte einfach assoziativ ergänzt würde (wohl kam es vor, daß Vp. angab, assoziativ ergänzt zu haben), sondern solche häufig auftretenden Wortbildungssilben und Endungen sind natürlich auch charakteristisch für die Gesamtform des Wortes; so wurde z. B. sehr leicht angegeben, das Wort müsse auf ung ausgehen, ohne daß Einzelheiten davon gesehen worden waren. Das Wort Abrüstung zeigt sogar gegenüber dem Anfang eine Bevorzugung des Endes (Anfangsbuchstabe 88,8%, Endbuchstabe 100%).

Wenn wir nun ein sukzessives Erfassen des Wortes voraussetzen, könnte wohl dann ein solches Ergebnis eintreten? Wohl müssen wir berücksichtigen, daß hier die reproduktive Tätigkeit eine größere Rolle spielen mag als bei Nahexposition; aber das dürfte ja gerade dem gewöhnlichen Lesen nahe kommen, wo der optische Bestand in seinen Einzelheiten sicher nicht so maßgebend ist. Daher glaube ich behaupten zu dürfen, daß diese Kurve ebensowohl gegen ein sukzessives Erfassen des Wortes wie für die Wirkung der Gestaltqualität spricht.

### f) Die Auffassung der einzelnen Buchstaben in bezug auf ihre Stellung im Wort überhaupt mit Berücksichtigung der sprachlichen Verbände.

Für die kleinen Buchstaben wurde noch eine Zusammenstellung vorgenommen, indem jedes angebotene Wort mit dem exponierten auf seinen Buchstabenbestand hin verglichen wurde aber nicht nur zwecks eines zahlenmäßigen Ausdrucks, wie es Büchi getan hat, sondern so, daß erkenntlich wird, wie sich die Identifikation eines Buchstaben mit seiner Stellung im Worte ändert. Die Tabelle ist nach Buchstaben geordnet, innerhalb derselben steigend nach Prozentsätzen, der fragliche Buchstabe ist fett gedruckt. Gerade was die Mittelzeiler anlangt, läßt sich aus dieser Übersicht gut erkennen, daß sie weniger von ihrer Stellung zum Fixationspunkt abhängig sind als von ihrer Anlehnung an bestimmte Oberlängen oder von ihrer Stellung in geläufigen Silben. Man bekommt dadurch einen Einblick in das dicht verzweigte Netz der reproduktiven und assimilativen Elemente des Wortes, die nach den oben gemachten Erörterungen über den Leseprozeß nicht auszuschalten sind.

## Tabelle II.

**Übersicht zu f) Die Auffassung der einzelnen Buchstaben in bezug auf ihre Stellung im Wort überhaupt mit Berücksichtigung der sprachlichen Verbände.**

| Buchstabe | % | Wort | Buchstabe | % | Wort |
|---|---|---|---|---|---|
| c | 27,2 | Gesellschaft | d | 48,1 | Kindheit |
| | 33,3 | Kirchendach | | 48,4 | Kirchendach |
| | 33,3 | Anfangsbuchstabe | | 66,6 | Vordergrund |
| | 35,7 | Unterricht | | 70,5 | Hintergrund |
| | 40.— | Stillschweigen | | 86,6 | Messerschmied |
| | 46,6 | Messerschmied | | 91,6 | Vordergrund |
| | 50.— | Genossenschaft | | | |
| | 50.— | Unannehmlichkeit | f | 12,9 | Luftballon |
| | 51,5 | Kirchendach | | 61,6 | Anfangsbuchstabe |
| | | | | 63,6 | Gesellschaft |
| e | 0.— | Gesellschaft | | 75.— | Genossenschaft |
| | 7,1 | Unterricht | | 83,3 | Hauptbahnhof |
| | 8,3 | Genossenschaft | | 88,8 | Hühnerhof |
| | 11,1 | Anfangsbuchstabe | | | |
| | 13,3 | Messerschmied | h | 26.— | Statthalter |
| | 15,7 | Drahtseilbahn | | 40.— | Unannehmlichkeit |
| | 20.— | Messerschmied | | 42,1 | Drahtseilbahn |
| | 22,2 | Hühnerhof | | 44,4 | Hauptbahnhof |
| | 25.— | Vordergrund | | 44,4 | Anfangsbuchstabe |
| | 25,9 | Kindheit | | 50.— | Stillschweigen |
| | 26,3 | Voraussetzung | | 50.— | Unterricht |
| | 29,4 | Hintergrund | | 55,5 | Hühnerhof |
| | 33,3 | Kirchendach | | 60.— | Unannehmlichkeit |
| | 40.— | Unannehmlichkeit | | 60,6 | Kirchendach |
| | 40.— | Stillschweigen | | 63,1 | Drahtseilbahn |
| | 53,3 | Messerschmied | | 63,6 | Kirchendach |
| | 60,9 | Statthalter | | 66,6 | Hühnerhof |
| | 66,6 | Genossenschaft | | 70,4 | Kindheit |
| | 70.— | Unannehmlichkeit | | 72,7 | Gesellschaft |
| | 75.— | Stillschweigen | | 77,7 | Hauptbahnhof |
| | 81,8 | Gesellschaft | | 80.— | Messerschmied |
| | | | | 83,3 | Genossenschaft |
| m | 33,3 | Messerschmied | | | |
| | 10.— | Unannehmlichkeit | k | 70.— | Unannehmlichkeit |
| b | 11,1 | Anfangsbuchstabe | l | 9.— | Gesellschaft |
| | 19,3 | Luftballon | | 15.— | Stillschweigen |
| | 38,8 | Hauptbahnhof | | 21,7 | Statthalter |
| | 44,4 | Anfangsbuchstabe | | 25.— | Stillschweigen |
| | 52,6 | Drahtseilbahn | | 31,5 | Drahtseilbahn |
| | 77,7 | Abrüstung | | 36,3 | Gesellschaft |

| Buchstabe | % | Wort |
|---|---|---|
| l | 38,7 | Luftballon |
| | 40.— | Unannehmlichkeit |
| | 48,3 | Luftballon |
| t | 5,5 | Hauptbahnhof |
| | 10.— | Stillschweigen |
| | 21,7 | Statthalter |
| | 22,2 | Anfangsbuchstabe |
| | 32,2 | Luftballon |
| | 34,7 | Statthalter |
| | 41,1 | Hintergrund |
| | 42,1 | Voraussetzung |
| | 42,8 | Unterricht |
| | 43,4 | Statthalter |
| | 52,6 | Drahtseilbahn |
| | 56,5 | Statthalter |
| | 70,4 | Kindheit |
| | 72,2 | Abrüstung |
| | 75.— | Genossenschaft |
| | 80.— | Unannehmlichkeit |
| | 85,7 | Unterricht |
| | 90,9 | Gesellschaft |
| g | 38,8 | Anfangsbuchstabe |
| | 50.— | Vordergrund |
| | 52,9 | Hintergrund |
| | 57,9 | Voraussetzung |
| | 70.— | Stillschweigen |
| | 100.— | Abrüstung |
| p | 11,1 | Hauptbahnhof |
| i | 10,5 | Drahtseilbahn |
| | 29,4 | Hintergrund |
| | 30.— | Stillschweigen |
| | 35,7 | Unterricht |
| | 37.— | Kindheit |
| | 40.— | Messerschmied |
| | 42,4 | Kirchendach |
| | 48,1 | Kindheit |
| | 50.— | Stillschweigen |
| | 70.— | Unannehmlichkeit |
| | 70.— | Unannehmlichkeit |
| ü | 5,5 | Hühnerhof |
| | 13,8 | Abrüstung |

| Buchstabe | % | Wort |
|---|---|---|
| a | 5,5 | Anfangsbuchstabe |
| | 10.— | Unannehmlichkeit |
| | 15,7 | Voraussetzung |
| | 16,1 | Luftballon |
| | 16,6 | Hauptbahnhof |
| | 21.— | Drahtseilbahn |
| | 21,7 | Statthalter |
| | 26.— | Statthalter |
| | 27,7 | Anfangsbuchstabe |
| | 38,3 | Hauptbahnhof |
| | 45,4 | Kirchendach |
| | 47,3 | Drahtseilbahn |
| | 58,3 | Genossenschaft |
| | 63,3 | Gesellschaft |
| n | 5,8 | Hintergrund |
| | 8,3 | Genossenschaft |
| | 10.— | Unannehmlichkeit |
| | 16,6 | Hühnerhof |
| | 25.— | Genossenschaft |
| | 25,9 | Kindheit |
| | 27,7 | Anfangsbuchstabe |
| | 30,— | Unannehmlichkeit |
| | 33,3 | Kirchendach |
| | 40.— | Unannehmlichkeit |
| | 44,4 | Hauptbahnhof |
| | 47,3 | Drahtseilbahn |
| | 48,3 | Luftballon |
| | 52,9 | Hintergrund |
| | 57,1 | Unterricht |
| | 57,9 | Voraussetzung |
| | 58,3 | Vordergrund |
| | 77,7 | Anfangsbuchstabe |
| | 80.— | Stillschweigen |
| | 83,3 | Abrüstung |
| o | 8,3 | Genossenschaft |
| | 38,7 | Luftballon |
| | 44,4 | Hühnerhof |
| | 57,9 | Voraussetzung |
| | 58,3 | Vordergrund |
| | 83,3 | Hauptbahnhof |
| r | 0.— | Unterricht |
| | 2,7 | Abrüstung |
| | 7,1 | Unterricht |

| Buchstabe | % | Wort |
|---|---|---|
| r | 15,7 | Drahtseilbahn |
| | 16,6 | Vordergrund |
| | 20.— | Messerschmied |
| | 22,2 | Hühnerhof |
| | 25.— | Vordergrund |
| | 29,4 | Hintergrund |
| | 33,3 | Vordergrund |
| | 33,3 | Kirchendach |
| | 52,9 | Hintergrund |
| | 57,9 | Voraussetzung |
| | 65,2 | Statthalter |
| s | 0.— | Gesellschaft |
| | 0.— | Messerschmied |
| | 5,2 | Drahtseilbahn |
| | 6,6 | Messerschmied |
| | 8,3 | Genossenschaft |
| | 8,3 | Genossenschaft |
| | 11,1 | Anfangsbuchstabe |
| | 15,7 | Voraussetzung |

| Buchstabe | % | Wort |
|---|---|---|
| s | 18,1 | Gesellschaft |
| | 21.— | Voraussetzung |
| | 25.— | Abrüstung |
| | 33,3 | Anfangsbuchstabe |
| | 35.— | Stillschweigen |
| | 40.— | Messerschmied |
| | 50.— | Genossenschaft |
| u | 10,5 | Voraussetzung |
| | 29.— | Luftballon |
| | 33,3 | Hauptbahnhof |
| | 38,8 | Anfangsbuchstabe |
| | 52,9 | Hintergrund |
| | 57,9 | Voraussetzung |
| | 66,6 | Vordergrund |
| | 77,7 | Abrüstung |
| w | 50.— | Stillschweigen |
| z | 21.— | Voraussetzung |

g) Die Identifikation der einzelnen Buchstaben.

Da wir es nur mit den vor der richtigen Lesung aufgetretenen Wörtern zu tun haben, ist eine völlige Identifikation gar nicht zu erwarten; denn das müßte ja eine richtige Lesung ergeben. Nun kann aber ein Wort bei mangelhafter Identifikation nur mit Hilfe assoziativer und assimilativer Prozesse gelesen werden. Die Stärke dieser Prozesse muß in dem Grade der Identifikation der einzelnen Buchstabenkategorien zum Ausdruck kommen. Auch auf die Frage, ob und in welchem Sinne die Einzelheiten gewirkt haben, kann durch eine Vergleichung der gelesenen mit den exponierten Worten Licht geworfen werden. Wenn die Einzelheiten, die sich auch bei unserer Versuchsanordnung zuweilen als Ursache für die Lesung anboten, im allgemeinen für die Entstehung des Wortes verantwortlich zu machen wären, so müßten die einzelnen Buchstaben, in der Art und Weise, wie sie zum Wortbilde beitragen, auf Grund ihrer verschiedenen Erkennbarkeit in deutlich geschiedene Gruppen zerfallen. Man würde vielleicht annehmen, daß die Oberlängen nächst dem Anfangsbuchstaben den Ausschlag geben. Natürlich kann es sich nur um erkannte Oberlängen handeln; denn sollen wir uns nur mit dem Umstande begnügen, es überhaupt mit einer Oberlänge

zu tun zu haben, ohne daß wir wissen, welche es ist, so wäre das ja gerade ein Lesen auf Grund der Gestaltqualität. Freilich sind auch bei dieser Art Identifikation die möglichen Verkennungen zu berücksichtigen; diese müßten doch aber die Mittelzeiler in ungleich höherem Maße treffen als die Oberlängen. Die beigefügte Tabelle III zeigt,

**Tabelle III.**

**Identifikation der Buchstaben.**

| Buchstabe | Soll | Ist | Fehler % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 27 | 26 | 3,7 | | | | | |
| D | 12 | 7 | 41,7 | | | | | |
| G | 22 | 20 | 9,1 | | | | | |
| H | 17 | 12 | 29,4 | | | | | |
| K | 31 | 29 | 6,5 | | | | | |
| L | 8 | 7 | 12,5 | 11,9 % | | | | |
| M | 18 | 13 | 27,8 | | | | | |
| S | 21 | 20 | 4,8 | | | | | |
| U | 13 | 5 | 61,5 | | 43,3 % | | | |
| V | 24 | 21 | 12,5 | | | | | |
| Z | 1 | 1 | 0,0 | | | 40,7 % | | |
| b | 65 | 14 | 78,5 | | | | 41,9 % | |
| d | 77 | 29 | 62,3 | | | | | |
| f | 56 | 26 | 53,6 | | | | | |
| h | 199 | 119 | 40,2 | 50,5 % | | | | 32,2 % |
| k | 7 | 4 | 42,9 | | | | | |
| l | 87 | 31 | 64,4 | | | | | |
| t | 148 | 93 | 37,2 | | | | | |
| g | 72 | 66 | 8,3 | 12,7 % | | | | |
| p | 7 | 3 | 57,1 | | | | | |
| i | 127 | 74 | 41,7 | 49,7 % | | | | |
| ü | 22 | 1 | 95,5 | | | | | |
| a | 145 | 80 | 44,8 | | | | | |
| c | 129 | 73 | 43,4 | | | | | |
| e | 247 | 252 | 2 | | | | | |
| m | 30 | 17 | 43,3 | | | | | |
| n | 208 | 174 | 11,5 | | | | | |
| o | 57 | 23 | 59,6 | 32,0 % | | | | |
| r | 149 | 83 | 44,3 | | | | | |
| s | 203 | 80 | 60,6 | | | | | |
| u | 83 | 76 | 8,4 | | | | | |
| w | 15 | 9 | 40,0 | | | | | |
| z | 13 | 3 | 76,9 | | | | | |

daß mit Ausnahme des Anfangsbuchstaben und der Unterlängen die Mittelzeiler am besten abschneiden, daß aber die übrigen Oberlängen, die doch auch viel leichter erkennbar als die Unterlängen sind, einen Fehler von über 50% aufweisen, der nur so zu erklären ist, daß die Identifikation überhaupt nicht die Rolle spielt, die man ihr gewöhnlich zumißt. Nur die Bedingungen des tachistoskopischen Lesens erwecken den Eindruck, auf Grund erkannter Einzelheiten gelesen zu haben, verschärft noch durch die Möglichkeit eines sukzessiven Lesens über mehrere Expositionen, sobald dasselbe Wort mehrmals hintereinander dargeboten wird (vgl. zweite Versuchsanordnung).

h) Die Aussagen der Vpn.

Insofern die Zusammenstellung des objektiven Materials kein vollständiges Bild von der Wirkung der Gestaltqualität gibt, teils weil der zahlenmäßige Ausdruck für dieselbe nicht ganz einwandfrei ist, teils weil man mit der subjektiven Gestaltqualität rechnen muß, dürfte es besonders geeignet sein, die Aussagen der Vpn. zur Ergänzung heranzuziehen. Dabei muß auch hier hervorgehoben werden, daß solche Momente, die für die Gegner der Gestaltqualität sprechen, auch auftraten, sei es daß die Vpn. angaben, sukzessiv gelesen zu haben, sei es daß einzelne Buchstaben der einen Exposition für die nächste verwendet wurden. Sobald nämlich einmal einzelne Buchstaben die Oberhand gewinnen, und das kommt beim tachistoskopischen Lesen infolge der geringen Bereitschaft der reproduktiven Faktoren häufig vor, zwingen sie die Vpn. zu einem weiteren buchstabenweisen Zusammenstoppeln des Wortes; dann ist aber ein Lesen auf Grund der Gestaltqualität ausgeschlossen. Da nur eine Auswahl der Aussagen angeführt werden kann, sollen bestimmte Gesichtspunkte hervorgehoben werden.

Zuerst entstand ein Eindruck von der Länge des exponierten Wortes in Form eines ungegliederten Bandes, wobei die Länge dieses Bandes oft schon sehr genau angegeben werden konnte. Sie selbst löste wohl auch schon Wörter aus, aber nur um die Auffassung der Länge zum Ausdruck zu bringen, also indirekt. Der Längeneindruck dient als Kontrolle für das noch mit anderer Hilfe ausgelöste Wort, wie schon oben erwähnt wurde. Bei weiterer Annäherung kommt in den schwarzen Streifen Gliederung, ohne daß bereits bestimmte Buchstabenkategorien unterschieden werden könnten. Gewöhnlich wird zugleich der Streifen schwärzer. Auf der nächsten Stufe vermag Vp. bestimmte Buchstabenkategorien zu unterscheiden, eine Identifikation tritt noch nicht ein. Bis hierher ist es noch nicht zu einem

deutlichen Wortbilde gekommen, dazu gehört noch, daß auch die Stellung der Oberlängen zueinander oder im ganzen Worte aufgefaßt wird, also auch die Zwischenräume. Diese Stufe würde die günstigste für die Wirkung der Gestaltqualität sein, sicher ist, daß sie schon Worte auszulösen vermag und, was noch häufiger ist, daß sie korrigierend auf die durch erkannte Einzelheiten ausgelösten Wörter einwirkt. Leider aber sind die Fälle, wo das Wortbild vollkommen klar und doch irgendwelche Einzelheiten noch nicht erkannt sind, verhältnismäßig selten. Die starke optische Einstellung läßt auf Grund der verschiedenen Erkennbarkeit der einzelnen Buchstaben öfter den einen oder anderen schon hervortreten, bevor das Wortbild jene Klarheit erreicht hat, und das wirkt ungünstig auf die Einstellung der Vp., von nun an hat die ja immer noch vorhandene Gestaltqualität nur noch eine Helferrolle, die aber der Vp. weniger deutlich zum Bewußtsein kommt, so daß die bei weiterer Annäherung etwa noch erkannten Einzelheiten, obwohl sie in den Rahmen hineingebaut werden, den das Gesamtbild erst liefern mußte, für die Entstehung des Wortes an Bedeutung gewinnen können, und zwar mehr als sie in Wirklichkeit dazu beigetragen haben. Gewöhnlich wird der große Anfangsbuchstabe zuerst identifiziert, dann folgen die anderen Oberlängen.

Über den Gesamteindruck sind genauere Angaben nur schwer zu machen, weil ihm eben die Einzelheiten fehlen, was gerade sein Charakteristikum ist. Vp. Hentschel liest verhältnismäßig früh Wörter, zuweilen treten Einzelheiten hervor, »aber der Gesamteindruck ist bedeutend sicherer als die einzelnen Buchstaben«, dazu noch die Bemerkung, das sei bei ihr immer so. Prof. Störring: »Ich habe die Gestaltqualität, kann aber für keinen Buchstaben einstehen. »Exponiert ist Luftballon, nach der 5. Exposition entwickelt sich ein deutliches Gesamtbild, darauf taucht auf: Lokomotive, was sofort abgewiesen wird, da er nicht zu dem Gesamteindruck passe, so ist die Entfernung zwischen den beiden Oberlängen zu klein, darauf stellt sich ein Lenk . . ., bei der nächsten Exposition: Luftballon«, paßt dem Gesamteindruck nach, aber Vp. kann nicht dafür einstehen, meint jedoch, daß beim gewöhnlichen Lesen der Eindruck als genügend angesehen würde, um das Wort zu lesen. Die Gestaltqualität kann also auch negativ wirken, indem sie Wörter, die sich aus irgend einem Grunde einstellen, abweist; so auch in folgendem Beispiel: Exponiert »Hintergrund«, es taucht auf: Hirstasten, »scheint aber nicht zu passen, hier wirkt die Gestaltqualität negativ.« (Vp. St.) Dr. E. beschreibt Eindruck

und Wirkung der Gestaltqualität, wie folgt: »visueller Eindruck, assoziative Ergänzung zum Gesamtwort, darauf der Eindruck, daß die Ergänzung gut paßt, und dann vielleicht noch eine visuelle Verdeutlichung des schon entschwundenen Eindrucks, so daß auf den ersten Blick der Schein erweckt werden kann, als sei alles gesehen«. Vp. Prof. St. liest bei der 5. Exposition »Unannehmlichkeit«, was auch exponiert war. Referat: »1. Buchstabe D, L, U macht einen sehr wahrscheinlichen Eindruck, aber sehr wenig gesehen, paßt aber genau zum Wortbilde; Vp. kann nicht einstehen für Einzelheiten, Wort kam nicht sekundär, sondern primär, unmittelbar aufgedrängt vom Wahrnehmungstatbestande, ohne daß es wahrgenommen wurde, an der Grenze des Wahrgenommenen standen U, h, t; wahrgenommen nur das Gesamtbild.«

Die visuelle Einstellung kann sogar so stark sein, daß das reproduzierte Wort sich gleichsam über das wahrgenommene legt, so daß ein Wettstreit entsteht. Exponiert ist »Genossenschaft«, gelesen Gummisalon, vorher Gummiwerke; Referat: »Gummi wirds schon heißen, ... salon taucht auf, heißt es aber nicht ...; bei dem zweiten Teil des Wortes war ein Wettstreit von visuellen Tatbeständen, 1) ... werke, 2) ... salon, werke unten, salon oben, Wettstreit wie bei den Sehfeldern, aber keins verifiziert, was dem Ende von ‚werke' entspricht, ragt hinaus über das, was dem Worte ‚salon' entsprach.« (Vp. St.)

Es mögen noch einige Beispiele folgen, die zeigen, wie sehr das gelesene Wort von der Gesamtkonstellation des Bewußtseins abhängt.

Exponiert ist »Kindheit«, gelesen: Klosterhut, Vp. gibt an, am Vormittag von Jesuiten gelesen zu haben. Dieselbe Vp. liest auf Zimmermann mit dem Bewußtsein ziemlicher Wahrscheinlichkeit »Zuschauerraum«; sie hatte an das Statthalterpalais gedacht und an demselben Nachmittag hatte sie den Gedanken ventiliert, ob sie ihren Weg zwischen dem Theater und dem Statthalterpalais hindurch nehmen sollte. — Wir sehen daraus, wie bei einer gewissen reproduktiven Bereitschaft an den visuellen Tatbestand keine so großen Anforderungen gestellt werden, irgendwelche Einzelheiten waren zuvor nicht erkannt worden. — Vp. A. liest bei Exposition von Statthalter »Sutermeister«, sie gibt an, daß dies der Name eines schweizerischen Schriftstellers sei und daß sie heute vormittag von einem gewissen Suter einen Separatabdruck erhalten habe. Vp. H. bekommt exponiert Stillschweigen, sie studiert Mathematik und Naturwissenschaften, es stellt sich sofort ein: Saitenschwingungen, während einer

Pause Unterhaltung über Differentialrechnung, bei der nächsten Exposition kommt Sinusschwingungen. Es sei noch auf einen interessanten Fall aus der zweiten Versuchsanordnung hingewiesen: Vp. Prof. St. hatte unmittelbar vor der Versuchsstunde Ribot, Psychologie des sentiments, gelesen, bei den ersten Fernexpositionen stellten sich nur französische Wörter ein, wieder ein Beweis, wie verhältnismäßig wenig der visuelle Tatbestand für das Zustandekommen des Wortes, was die Einzelheiten anlangt, in Betracht kommt; Vp. wußte natürlich, daß es sich um deutsche Worte handelt, wenn sich nun trotzdem französische anbieten, so kommt das daher, daß diese infolge der unmittelbar vorangegangenen Lektüre eine größere reproduktive Bereitschaft haben, da sie kurz zuvor von visuellen Zeichen angeregt wurden. Solche besondere Konstellationen im Bewußtsein der Vp. werden auch durch die tachistoskopischen Lesungen selbst geschaffen, sei es durch unmittelbar vorhergehende oder durch weiter zurückliegende. So hat Vp. Ku. tagszuvor »Hauptbahnhof« exponiert bekommen, nun handelt es sich um »Hühnerhof«, das tagszuvor gelesene Hauptbahnhof hält sich, teils zu Haupthof verstümmelt, bis zur 11. Exposition, dabei treten doch vorher die Behauptungen auf, daß alles gesehen worden sei. Vp. Kim. soll Abrüstung lesen; bei der 2. Darbietung wird das Ende als ung aufgefaßt, in der nächsten entwickelt sich daraus ... stiftung, in der folgenden tritt der Anfang mehr hervor, es taucht auf »Aufklärung«, das sich in der nächsten zu »Auferstehung« umwandelt, wobei das st von der vorvorigen Lesung mit hinein genommen wurde.

Gerade für das tachistoskopische Lesen sind diese Beispiele sehr belehrend; hier glaubt man, durch möglichst kurze Expositionszeiten Reproduktion und Assimilation zu entgehen, aber es gelingt nicht; manchmal mögen die Fälle so durchschaubar sein wie die angeführten Beispiele, die Regel ist das nicht, und auch dabei können Vpn. Täuschungen unterliegen, wie schon früher erwähnt. Immer aber spielen die reproduktiven und assimilativen Prozesse in die Lesung hinein, ja machen sie überhaupt erst möglich. Der Grad ihrer Beteiligung scheint mir viel größer zu sein, als nach den bisherigen Untersuchungen angenommen wurde; in demselben Maße aber, wie ihr Anteil steigt, sinkt die Bedeutung des rein visuellen Tatbestandes herab, verlieren vor allem die Einzelheiten an Einfluß und gewinnt die Bedeutung der Gestaltqualität an Raum, vorausgesetzt, daß man die Anforderungen an sie nicht überspannt, von ihr allein nicht die ganze Leistung erwartet.

## Zweite Versuchsanordnung.

Schon die Untersuchungen meiner Vorgänger sowie die erste Versuchsanordnung weisen für die Eruierung der Bedeutung der Gestaltqualität für das Lesen von Wörtern Schwierigkeiten auf, die in der mehrmaligen Exposition eines und desselben Wortes unmittelbar hintereinander bestehen. Manche haben darum die einmalige Exposition gefordert. Aber gerade die einmalige Exposition ist eine wesentliche Stütze für die Gegner der Gestaltqualität, sofern es nämlich häufig genug vorkommt, daß sie zur Lesung des Wortes nicht ausreicht. Nun wird aber bei einmaliger Exposition in den Fällen, wo das Wort nicht gelesen wird, nicht etwa überhaupt nichts erkannt, sondern gewöhnlich einige Buchstaben, die ja dann in bekannter Weise zu dem Begriff der dominierenden Buchstaben geführt haben. Man faßte diese Art der Lesung als eine unvollkommene auf, und mit Recht, und glaubte damit einen Einblick in die Stufen des Leseprozesses gewonnen zu haben. Da die Fälle unvollkommener Lesung häufig genug auftraten, glaubte man, es mit einer Stufe zu tun zu haben, die überhaupt jeglicher Worterkennung vorausgehen müsse. Man sah darin einen deutlichen Beweis für das buchstabierende Lesen.

Wenn nun aber auch die Vertreter des buchstabierenden Lesens eine mehrmalige Exposition desselben Wortes unmittelbar hintereinander nicht wünschten, so ließen sie sich dabei von der Erfahrung leiten, daß die zweite Exposition zu sehr von der ersten abhängt, die Vp. also dieser nicht mehr so frei gegenüber steht wie der ersten. Es ist nachgewiesen, wie namentlich beim Auftreten von Gefühlen Verlesungen sich durch eine ganze Reihe von Expositionen halten, zuweilen überhaupt nicht zur richtigen Lesung gelangen (vgl. Büchi, Verusche über das Lesen).

Man versetze sich in die Lage der Vp. Sie weiß bei mehrmaliger Exposition desselben Wortes, daß es sich um dasselbe Wort handelt, sie hat aber kein Mittel, die Buchstaben der ersten Exposition auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen. Man wird vielleicht einwenden, die folgende Exposition; aber dieser Einwand stimmt nur zum Teil. Die Sicherheit, mit der die Vp. einzelne Buchstaben erkannt zu haben glaubt, durchläuft die verschiedensten Grade, kann sich aber beim tachistoskopischen Lesen nie auf ein kritisches Betrachten der gebotenen Einzelheiten stützen, dazu reicht die Zeit nicht aus. Trotz alledem werden doch auch Grade sehr hoher Sicherheit erlebt, aber es bleibt schließlich immer etwas rein Subjektives. Je nachdem, ob

Vp. die Bruchstücke der ersten Exposition mit einem sehr hohen Grade der Sicherheit erlebt oder nicht, wird sie bei dem Bewußtsein, daß die nächste Exposition dasselbe Wort bringt, mehr oder weniger Teile des Gesehenen bei der nächsten und für die nächste Exposition verwenden.

Dieses Verhalten der Vp. führt einmal zu den bekannten Verlesungen, zum anderen verstärkt es den Eindruck des buchstabierenden Lesens. Da nun in der ersten Versuchsanordnung die mehrmalige Exposition eines und desselben Wortes beibehalten wurde, damit aber einem sukzessiven Lesen von einer Exposition in die andere nicht völlig vorgebeugt werden konnte, wurden die nächsten Versuchsreihen mit folgender Modifikation durchgeführt: Es sollte wie in der ersten Versuchsanordnung auch hier ein Wort mehrmals, aber in verschiedener Entfernung dargeboten werden, damit eben die Wirkung der Gestaltqualität stärker hervortrete, womöglich schon zu einer Zeit, wo die Einzelheiten gar nicht oder schwer erkennbar waren. Um die oben geschilderten Nachteile zu umgehen, wurden die Worte fortwährend gewechselt, bis die Reihe durch war, und erst dann wurde eine Annäherung vollzogen. Die Vp. wußte also, daß jedesmal eine andere Karte exponiert wurde, sie hatte also keinen Grund, etwa Erkanntes in die neue Exposition hineinzutragen. Damit sind natürlich nicht alle Nachwirkungen ausgeschlossen, aber die Einstellung der Vp. ist jedenfalls eine andere, und darauf kommt sehr viel an. Es wurden 16 Wörter von sehr verschiedener Länge und nicht nur Substantiva gewählt. Die Reihe mußte darum auf 16 ausgedehnt werden, weil die Vpn. bei einer geringeren Anzahl zu leicht das von früheren Expositionen Gelesene parat hatten und trotz des Wechsels bei den neuen Expositionen verwerteten. Eine neue Schwierigkeit machte sich dabei geltend. Namentlich bei größeren Entfernungen ermüdeten Vpn. leichter, da der Erfolg des Lesens nicht so schnell eintrat, als bei zunehmender Annäherung nach jeder Exposition und demselben Worte. Dazu kam noch der Umstand, daß Vp. nicht mehr so leicht imstande war, die Entwicklung des Leseprozesses selbst zu überschauen, was bei der anderen Anordnung das Interesse erhöht hatte. In die letzte Serie wurden ohne Wissen der Vp. auch sinnlose Kombinationen eingestreut, und es war interessant zu beobachten, wie namentlich eine Vp. (Hentschel) schon lange, bevor sie Buchstaben erkannte, diese Gebilde als »sehr merkwürdig und wunderbar« ansprach. Welche Bedeutung die durch die Versuchsanordnung veränderte Einstellung der Vp. hat, zeigt sich in der aufallend geringeren Anzahl von Expositionen bis zur richtigen Lesung.

Ergebnisse der zweiten Versuchsanordnung und Vergleich mit der ersten.

1) Mit wachsender Buchstabenzahl steigt im allgemeinen die Anzahl der Expositionen.

2) Mit wachsender Buchstabenzahl nimmt der Prozentsatz der Wortbildungen ab; d. h. je länger die Wörter werden, desto seltener bieten sie Anlaß zu Wortbildungen bei tachistoskopischer Darbietung, desto mehr besteht die Neigung, Einzelheiten zu nennen. Das Wort »Universitätsfeier« hat deshalb einen so hohen Prozentsatz aufzuweisen, weil schon als Wort gerechnet wurde, wenn Universitäts oder etwas ihm entsprechendes, z. B. Unterstaats angeboten wurde. Rechnet man nur die Fälle, wo das ganze Wort in Betracht kommt, so sinkt der Prozentsatz von 88,3 auf 55,8%. Der relativ hohe Prozentsatz bei »kaufmännisch« erklärt sich daraus, daß in den angewandten Typen das kleine k sich nur sehr wenig von dem großen K unterschied, so daß sehr leicht das Wort Kaufmann ausgelöst wurde. Der große Anfangsbuchstabe erleichtert die Wortbildung.

3) Mit wachsender Buchstabenzahl sinkt der Prozentsatz der absolut richtigen Lesungen. Das Wort »Hollunder« würde einen höheren Prozentsatz aufweisen, so daß der Sprung von 6 zu 9 Buchstaben noch deutlicher würde, wenn es nicht so oft mit »Holländer« verwechselt worden wäre, welche Fälle nicht gezählt wurden. Einen unverhältnismäßig hohen Prozentsatz hat noch »kaufmännisch« aufzuweisen, was mit dem unter 2) genannten Grunde zusammenhängt. Bei zusammengesetzten Wörtern, deren zweiter Teil auch anders heißen könnte, sinkt die Prozentzahl besonders tief

4) Bemerkungen zu den Kolumnen 6—8. Der zahlenmäßige Ausdruck für die Gestaltqualität wurde in derselben Weise gewonnen wie bei den Tabellen zur ersten Versuchsanordnung. Die Schwankungen scheinen hier größer zu sein, was besonders damit zusammenhängt, daß die Längenschätzung nicht so fein ist, als wenn immer dasselbe Wort dargeboten wird, wobei die Länge konstant blieb. Von Bedeutung ist noch der Einfluß der vorangegangenen Exposition, weniger auf die Gestaltqualität als solche als auf die Einzelheiten, namentlich auf den Anfangsbuchstaben.

5) Die in Kolumne 9 berechnete mittlere Variation in Prozenten ausgedrückt, zeigt große Schwankungen. Auch mit Rücksicht auf den zeitweiligen Einfluß der vorangegangenen Exposition scheint die Längenschätzung unsicherer als bei der ersten Versuchsanordnung.

6) Zum Vergleich wurde in derselben Weise die mittlere Variation der Buchstabenzahl berechnet. Es ergibt sich, daß die Schätzung

**Tabelle I zur zweiten Versuchsanordnung.**

| Worte | 1 Zahl der Buchst. | 2 Gesamtzahl der Expositionen | 3 Davon Worte gelesen % | 4 Zahl der Vpn. | 5 Absolut richtige Lösungen % | 6 Wirkl. Gestaltqual. in 1000stel | 7 Erlangte Gestaltqualität | 8 Einwirkung der vorang. Expos. % | 9 m.V. bezügl. d. Länge Kol. 1 % | 10 m.V. für die Gestaltqualität % | 11 Gestaltq. b. Einrechn. von i, ü, ä als Oberlängen % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) Jagdhund | 8 | 21 | 85,7 | 8 | 57,1 | 625 | 399 | 14 | 9,5 | 21,1 | 21,1 |
| 2) Hollunder | 9 | 31 | 90,3 | 8 | 35,4 | 444 | 403 | 11 | 14,8 | 14,2 | 12,7 |
| 3) rabenschwarz | 12 | 31 | 58,0 | 8 | 38,7 | 250 | 293 | 80 | 7,5 | 27,3 | 20,5 |
| 4) Militärmusik | 12 | 33 | 66,6 | 8 | 21,2 | 333 | 446 | — | 13,4 | 17,3 | 12,4 |
| 5) geisteskrank | 12 | 32 | 62,5 | 8 | 25 | 416 | 363 | 40 | 4,6 | 13,9 | 13,8 |
| 6) eingewandert | 12 | 32 | 68,7 | 8 | 28,1 | 250 | 236 | — | 4,5 | 28,5 | 24,0 |
| 7) kaufmännisch | 12 | 30 | 76,6 | 8 | 50 | 250 | 285 | — | 15,4 | 11,7 | 19,4 |
| 8) Reichskanzler | 13 | 33 | 69,6 | 8 | 24,2 | 307 | 369 | 11 | 13,2 | 21,9 | 18,3 |
| 9) Unbestimmtheit | 14 | 41 | 58,5 | 8 | 17 | 428 | 334 | 9 | 21,2 | 17,2 | 12,1 |
| 10) Beschleunigung | 14 | 41 | 73,1 | 8 | 24,3 | 357 | 345 | 13 | 10,5 | 24,3 | 15,8 |
| 11) Sonntagsmorgen | 14 | 32 | 46,8 | 8 | 18,7 | 285 | 257 | 12,5 | 15,8 | 35,2 | 38,8 |
| 12) Landungsbrücke | 14 | 31 | 70,9 | 8 | 35,4 | 357 | 341 | 9 | 18,1 | 19,4 | 21,8 |
| 13) Universitätsfeier | 17 | 43 | 88,3 | 8 | 9,2 | 235 | 372 | — | 24,3 | 17,6 | 9,0 |
| 14) Alkoholvergiftung | 17 | 45 | 33,3 | 8 | 11,1 | 529 | 464 | — | 17,4 | 16,6 | 13,7 |
| 15) unzurechnungsfähig | 18 | 37 | 40,5 | 8 | 13,5 | 277 | 292 | 37 | 52,3 | 32,1 | 30,8 |
| 16) unternehmungslustig | 19 | 46 | 28,2 | 8 | 4,3 | 315 | 195 | 20 | 23 | 61,7 | 47,1 |
| | | | | | | | | | $\frac{265,5}{16}$ =16,6 | $\frac{380,0}{16}$ =23,7 | $\frac{331,3}{16}$ =20,7 |

der Länge im einzelnen nicht so geringe Schwankungen aufweist wie bei Tabelle I (1. Versuchsanordnung), daß im ganzen genommen aber das Streuungsmaß für die einzelnen Worte eine größere Konstanz zeigt, was wohl mit der Art der Exposition zusammenhängt. Berechnet man die durchschnittliche Abweichung für alle Expositionen von Tabelle I (1. V.) und I (2. V.), so erhält man für Tabelle 1 (I. V.) 15,6, für Tabelle I (2. V.) 16,6, also insgesamt wieder einen ziemlich übereinstimmenden Wert.

7) Berechnet man die mittlere Variation der Gestaltqualität, so ergibt sich für beide Untersuchungsmethoden ein ziemlich übereinstimmendes Bild. Die Schwankungen bewegen sich in engeren

Grenzen und zeigen in ihrem Gesamtdurchschnitt fast übereinstimmende Werte.

Das Hauptergebnis dieser zweiten Versuchsanordnung gegenüber der ersten besteht darin, daß schneller überhaupt ein Wort und auch schneller das richtige Wort gelesen wird. Da hier die Einzelheiten infolge der veränderten Versuchsbedingungen noch weniger in Betracht kommen, muß man die Gestaltqualität dafür verantwortlich machen. Es traten auch verschiedentlich Fälle auf, in denen Vp. ein Wort, von dem bei der durch mehrere Expositionen getrennten vorangegangenen Exposition nichts erkannt worden war, auch kein Wort sich eingestellt hatte, mit großer Sicherheit und objektiv richtig wiedererkannte, obwohl auch diesmal irgendwelche näheren Angaben nicht gemacht werden konnten, nur die Behauptung: das ist wieder dasselbe Wort wie vorhin, wobei dieses »vorhin« dann durch Nebenumstände eindeutig umschrieben werden konnte. Es beweisen diese Fälle, daß ein Wort eine bestimmte Individualität besitzt, an der es wiedererkannt werden kann, und daß dazu irgendwelche identifizierte Einzelheiten nicht erforderlich sind. Wenn nun trotzdem keine Lesung erfolgte, so hängt das mit den Bedingungen des tachistoskopischen Lesens zusammen, mit der sehr geringen Bereitschaft reproduktiver Faktoren. Ferner zeigt diese Versuchsanordnung, daß die Gestaltqualität als solche leichter ein Wort auszulösen imstande ist, wenn sie fortwährend wechselt. Das ist aber beim gewöhnlichen Lesen der Fall, wo ja Wörter von sehr verschiedener Gestaltqualität immer einander ablösen. Man kann aber auch beim gewöhnlichen Lesen andere Bedingungen antreffen, wo es sich um Reihen von Wörtern handelt, die keinen sinnvollen Zusammenhang aufweisen, daher weniger günstige Bedingungen, ferner etwa in ihrer Bildung wie in ihrem Aussehen große Ähnlichkeit haben; solche Reihen finden sich in Lesefibeln und Grammatiken. Es wird einem beim Lesen dieser Reihen nicht entgehen, daß man dabei etwas anders eingestellt ist als beim gewöhnlichen Lesen, daß hier der optische Tatbestand eine größere Rolle spielt. Wer an sich selbst Wandlungen der Orthographie erlebt hat, wozu ja in den letzten 20 Jahren Gelegenheit vorhanden war, kann beobachten, wie Wörter, die bei buchstabierendem Lesen nichts Befremdendes aufzuweisen hätten, doch das gewünschte Wort nicht so schnell auslösen, obwohl sie kürzer geworden sind. Wir lesen sie zwar, stoßen uns aber immer wieder an ihnen, da sie ihre Gestaltqualität verändert haben. (Man denke an das h hinter dem t oder an die Silbe nis, die sich früher niß schrieb.) Es handelt sich dabei

um ein ganz anderes Erlebnis, als wenn ein x-beliebiger Buchstabe infolge eines Druckfehlers ausgelassen wurde; es macht das Wort einen so fremdartigen Eindruck, daß wir uns erst der neuen Regel bewußt werden müssen, ehe wir uns damit abfinden. Ich erblicke darin einen weiteren Beweis für die Bedeutung der Gestaltqualität.

## Dritte Versuchsanordnung.

In den kritischen Bemerkungen über die tachistoskopischen Untersuchungen war verschiedentlich zutage getreten, daß das Tachistoskop für die Eruierung der Bedeutung der Gestaltqualität im besonderen wie für das Lesen im allgemeinen nicht der geeignetste Apparat sei, weil durch ihn Bedingungen geschaffen werden, die dem gewöhnlichen Lesen, auf das es doch schließlich ankommt, zu fremd sind. Es lag daher sehr nahe, zu versuchen, ob man nicht mit gewöhnlichem Lesen durch eine geeignete Variation der Bedingungen einen Einblick gerade in die Faktoren gewinnen könne, die man beim tachistoskopischen Lesen hatte ausschließen müssen oder wollen. Die folgenden Untersuchungen erstrecken sich also nicht nur auf das Problem der Gestaltqualität, wenn sie es auch nicht aus dem Auge verlieren. Der Einfluß der früher angedeuteten mannigfachen Hilfen muß in den Lesezeiten zum Ausdruck kommen. Sind diese Einflüsse sehr groß, dann erfährt von ihnen die Gestaltqualität eine entsprechende Hilfe, so daß sie dann zur Lesung ausreicht; ergeben sich aber nur geringe Unterschiede, so hat die Gestaltqualität aus sich mehr zu leisten, und es erhebt sich dann die Frage, ob sie dazu imstande ist.

Die Versuche mit gewöhnlichem Lesen sind, wie das in der Natur der Sache liegt, durchaus nicht neu, sondern stehen gleich zu Anfang der wissenschaftlichen Untersuchung des Leseproblems, sie sind auch dann immer wieder eingestreut worden. So sind zuletzt solche Untersuchungen von Messmer angestellt worden im Anschluß an seine tachistoskopischen Untersuchungen. Er ließ zusammenhängende Texte von 100 und 500 Wörtern in Fraktur und Antiqua in verschiedenem Tempo lesen, dann dieselben rückwärts, so daß sie sinnlos wurden, ferner noch Buchstaben, auch vorwärts und rückwärts in verschiedenem Tempo. Bestimmte Einzelheiten seiner Ergebnisse waren mit die Veranlassung, die Versuche zu wiederholen und eventuell weiter auszubauen. Die sinnlosen Kombinationen bei Messmer waren, wenn ich die Angaben recht verstehe, durch Rückwärtslesen der Texte entstanden; man hatte dabei den Vorteil, es mit denselben Wörtern zu tun zu haben, aber es kommt doch auch wieder die un-

gewohnte Augenbewegung hinzu. Diese muß also ausgeschaltet werden. Messmer findet dann, daß bei den Anfängern im Lesen die Buchstabenzeiten meistens kleiner als die Wortzeiten sind, während es beim geübten Leser umgekehrt ist (a. a. O. S. 279). Er sucht sich das mit der Fertigkeit der Anfänger im Buchstabieren zu erklären. Ich muß das auf ihre Unfertigkeit im Wortlesen zurückführen; denn absolut genommen brauchen die Anfänger fast das doppelte der Geübten für einen Buchstaben, sie brauchen aber noch mehr Zeit zum Lesen eines Wortes.

Die Versuche wurden im W.-S. 1914 im Psychologischen Institut der Universität Bonn ausgeführt. Die Lesevorlagen waren in Schreibmaschinenschrift angefertigt, die Zeit wurde in Fünftelsekunden mit der Stoppuhr gemessen. Es sollte »laut« und »leise« gelesen werden, ferner »bequem« und »so schnell wie möglich«. Beim lauten Lesen kam es nur darauf an, daß die Worte unter intensiver Beteiligung der Sprechmuskulatur gelesen wurden, was beim leisen Lesen wegfallen sollte. Eine vollkommene Nichtbeteiligung des sprachmotorischen Prozesses beim leisen Lesen war jedoch nicht zu erreichen. Die Vpn. glaubten immer noch leise Anklänge dieses Prozesses zu spüren, wenn auch mit sehr verschiedener Intensität, sowohl bei den verschiedenen Vpn. als auch unter verschiedenen objektiven Bedingungen, z. B. da mehr, wo größere Schwierigkeiten vorlagen. Was das Tempo anlangt, so war der Begriff »bequem« sehr schwer so zu definieren, daß Vpn. immer gleich schnell lasen, wenn sie meinten, bequem zu lesen; daß jede Vp. natürlich ein anderes bequemes Tempo hatte als die andere, ist selbstverständlich, aber auch bei einer Vp. gab es Wechsel; dagegen war es leichter bezüglich des schnellen Tempo, weil es einfach hieß »so schnell wie möglich« zu lesen. Damit auch beim leisen Lesen eine Zeitmarkierung möglich wurde, galt für alle Übungen folgende Bestimmung: Vor der Vp. lag die Lesevorlage, auf das Signal »bald« folgte die allgemeine Einstellung, dabei sollte Vp. noch nicht auf die Vorlage sehen, auf »jetzt« hatte sie das am Anfang jeder Übung stehende Wort »Übung« zu fixieren und sofort auszusprechen, dann begann sie mit dem Lesen. Sofort nachdem das letzte Wort gelesen war, mußte Vp. auch beim leisen Lesen das Wort: »Schluß« aussprechen. So war jede Übung in die von der Vp. ausgesprochenen Worte: Übung . . . Schluß eingerahmt. Diese Worte dienten dem VL. als Signale zur Bedienung der Stoppuhr. Darauf folgte das Referat; besonders beim leisen Lesen hatte Vp. anzugeben, ob irgendwelche Störungen vorgefallen wären. Alle Übungen wurden bei allen Vpn. in derselben Reihenfolge gelesen.

Als Vpn. stellten sich zur Verfügung die Herren stud. phil. Simons, stud. theol. Funke, cand. phil. Achenbach und die Damen Frl. stud. phil. Fassbinder, stud. med. Hanke und meine Frau. Auch ihnen spreche ich meinen herzlichsten Dank aus für ihre Opfer an Zeit und Geduld.

Da die Übungen mit gewöhnlichem Lesen abgehalten wurden, also ohne Apparate, aus denen die näheren Bedingungen sich ergäben, sind noch einige Angaben über das Lesematerial notwendig. Die Übungen umfaßten zusammenhängende Texte, Wörter ohne Satzzusammenhang, Silben und Buchstaben, und waren im einzelnen folgende (die hier verwandten Nummern sind nachher in den Tabellen beibehalten):

1) 200 Wörter eines Textes, sinnvoller Zusammenhang.
2) 200 Wörter eines anderen Textes, sinnvoller Zusammenhang.
3) 200 Wörter, derselbe Text wie bei 2), aber Wörter in umgekehrter Reihenfolge, also sinnlos, aber dieselben Augenbewegungen wie bei 2).
4) 200 Wörter eines Textes im Satzzusammenhange, aber in Majuskeln geschrieben.
5) 200 Wörter des Textes unter 4), aber nur Minuskeln.
6) 200 Wörter eines anderen Textes in Minuskeln.
7) Die ersten 50 Wörter der Übung 2 in Sprechsilben aufgelöst, also in die Silben, in die die Wörter beim langsamen Sprechen zerfallen.
8) Dieselben Silben wie bei 7), aber in bunter Reihe.
9) Lesen von 200 Buchstaben, und zwar Buchstaben in Worten, die selbst sinnvoll sind und einen Satzzusammenhang bilden.
10) Dieselben Buchstaben wie bei 9), ihre Reihenfolge ebenso, aber alle Buchstaben klein und durch je eine Buchstabenweite getrennt.
11) Dieselben Buchstaben wie bei 9) und 10), aber bunt durcheinander.
12) 200 Buchstaben dem Alphabet entnommen, in bunter Reihe, das Verhältnis von Vokal zu Konsonant dasselbe wie im Alphabet.
13a) 50 sinnlose Silben, aus 2 Lauten gebildet, Vokal am Anfang.
13b) 50 sinnlose Silben, aus 2 Lauten gebildet, Vokal am Ende.
14) 50 sinnlose Silben aus 3 Lauten gebildet, Vokal in der Mitte.
15) 50 an sich sinnlose Silben, aber mit sprachlicher Vertrautheit, da sie sinnvollen Wörtern entlehnt wurden, ebenfalls 3 Laute umfassend.

16) 50 einsilbige Substantiva von ungleicher Buchstabenanzahl.
17) 50 zweisilbige Substantiva von ungleicher Buchstabenanzahl.
18) 50 dreisilbige Substantiva von ungleicher Buchstabenanzahl.
19) 50 viersilbige Substantiva von ungleicher Buchstabenanzahl.
20) 50 fünfsilbige Substantiva von ungleicher Buchstabenanzahl.
21) 50 einsilbige Substantiva aus 3 Buchstaben.
21a) 50 einsilbige Nichtsubstantiva aus 3 Buchstaben.
22) 50 einsilbige Substantiva aus 4 Buchstaben.
23) 50 einsilbige Substantiva aus 5 Buchstaben.
24) 50 einsilbige Substantiva aus 6 Buchstaben.

Die Reihen 25—32 enthalten je 50 Wörter, bei denen die Buchstabengesamtzahl und mit Ausnahme von 25 auch die Silbengesamtzahl konstant gehalten sind, während die Verteilung der Buchstaben auf die Wörter, der Silben zu Wörtern wechselt; bei 26—32 handelt es sich immer um 450 Buchstaben und 150 Silben; im einzelnen sind die Variationen folgende:

25) Gleiche Buchstabengesamtzahl bei verschiedener Silbenzahl,
26) Gleiche Silbenzahl, gleiche Buchstabenzahl, gleiche grammatische Form.
27) Gleiche Silbenzahl, gleiche Buchstabenzahl, ungleiche grammatische Form.
28) Gleiche Silbenzahl, ungleiche Buchstabenzahl, gleiche grammatische Form.
29) Gleiche Silbenzahl, ungleiche Buchstabenzahl, gleiche grammatische Form, aber Gesamtzahl der Buchstaben gleich, bei 28) eine Zunahme.
30) Gleiche Silbenzahl, ungleiche Buchstabenzahl, ungleiche grammatische Form.
31) Ungleiche Silbenzahl, gleiche Gesamtbuchstabenzahl, gleiche grammatische Form.
32) Ungleiche Silbenzahl, gleiche Gesamtbuchstabenzahl, ungleiche grammatische Form.

Die Begriffe »gleich« und »ungleich« beziehen sich auf die Wörter einer und derselben Reihe.

Die Ergebnisse der Untersuchung kommen in den tabellarischen Übersichten zum Ausdruck. Die Tabelle I enthält eine Zusammenstellung der Durchschnittswerte der Lesezeiten in Sekunden, gewonnen aus den beigefügten Übersichten über die Lesezeiten der einzelnen Vpn.; die Fünftelsekunden, die die Uhr anzeigt, wurden der Bequemlichkeit halber in Zehntel umgerechnet. a, b, c, d bezeichnen die Art des Lesens außer der Richtung der Augenbewegung: a = laut bequem,

### Tabelle I zur dritten Versuchsanordnung.

| | Reihe | Lesung | | | | Steigerung | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a | b | c | d | a>b | c>d | a>c | b>d | a>d |
| vorw. | 1 | 91,0 | 63,3 | 63,1 | 40,7 | 30,4 | 35,5 | 30,6 | 35,7 | 55,3 |
| rückw. | 1 | 117,4 | 102,1 | 87,1 | 80,8 | 13,0 | 7,2 | 25,8 | 20,8 | 31,2 |
| vorw. | 2 | 83,0 | 58,6 | 52,9 | 34,9 | 29,4 | 34,0 | 36,2 | 40,4 | 57,9 |
| rückw. | 2 | 109,8 | 91,2 | 84,4 | 73,6 | 16,9 | 12,8 | 23,1 | 19,3 | 32,9 |
| vorw. | 3 | 99,2 | 75,3 | 65,4 | 52,2 | 20,0 | 20,1 | 34,0 | 30,7 | 47,5 |
| rückw. | 3 | 97,1 | 86,3 | 73,6 | 60,9 | 11,1 | 17,2 | 24,2 | 29,4 | 37,3 |
| Maj. | 4 | 134,3 | 92,7 | 85,7 | 70,1 | 31,7 | 17,0 | 36,1 | 24,4 | 47,9 |
| Min. | 5 | 82,1 | 56,1 | 58,0 | 44,7 | 31,6 | 22,9 | 29,3 | 20,3 | 45,5 |
| Min. vorw. | 6 | 75,6 | 65,1 | 56,0 | 47,5 | 13,9 | 15,2 | 25,9 | 27,0 | 37,2 |
| | | | | | | 198,0 | 181,9 | 265,2 | 248,0 | |
| | | | | | | 22,0 | 20,2 | 29,5 | 27,5 | |
| (Silben) | 8 | 54,7 | 42,7 | 35,0 | 28,5 | 21,9 | 18,6 | 36,0 | 33,2 | 47,9 |
| | 7 | 34,2 | 22,7 | 18,0 | 14,9 | 33,6 | 17,2 | 47,3 | 34,4 | 56,4 |
| | 7a | 19,7 | 12,1 | 12,5 | 8,5 | 38,4 | 32,0 | 36,5 | 29,8 | 56,8 |
| | | | | | | 93,9 | 67,8 | 119,8 | 97,4 | |
| | | | | | | 31,3 | 22,6 | 39,9 | 32,5 | |
| Bu. | 12 | 90,0 | 79,6 | 69,1 | 61,9 | 11,5 | 10,4 | 23,2 | 22,2 | 31,2 |
| | 11 | 77,9 | 72,6 | 67,3 | 60,7 | 6,8 | 9,8 | 13,6 | 16,3 | 22,0 |
| | 10 | 76,7 | 65,6 | 60,1 | 57,5 | 14,4 | 4,3 | 21,6 | 12,3 | 25,0 |
| | 9 | 70,3 | 64,0 | 53,9 | 52,3 | 8,9 | 2,9 | 23,3 | 18,3 | 25,6 |
| | | | | | | 41,6 | 27,4 | 81,7 | 69.1 | |
| | | | | | | 10,4 | 6,8 | 20,4 | 17,3 | |
| Silben 2 Bu. | 13a | 23,9 | 17,9 | 17,6 | 14,5 | 25,1 | 17,6 | 26,3 | 18,9 | 39,3 |
| | 13b | 22,9 | 18,1 | 15,1 | 13,3 | 20,9 | 11,2 | 34,0 | 26,5 | 41,9 |
| 3 Bu. | 14 | 26,1 | 20,7 | 19,1 | 14,7 | 20,7 | 23,0 | 26,8 | 28,9 | 43,7 |
| | 15 | 23,9 | 20,3 | 17,1 | 14,0 | 15,0 | 18,1 | 28,4 | 31,0 | 41,4 |
| | | | | | | 81,7 | 69,9 | 115,5 | 105,3 | |
| | | | | | | 20,4 | 17,7 | 28,9 | 26,4 | |
| | 16 | 26,6 | 20.2 | 17,2 | 14,2 | 24,0 | 17,4 | 35,4 | 29,7 | 46,6 |
| | 17 | 25,9 | 20,1 | 17,3 | 15,3 | 22,4 | 11,5 | 35,2 | 23,8 | 40,9 |
| | 18 | 34,9 | 22,5 | 22,9 | 18,1 | 35,5 | 20,9 | 34,4 | 19,2 | 48,1 |
| | 19 | 42,6 | 28,8 | 28,8 | 21,1 | 32,4 | 26,7 | 32,4 | 26,7 | 50,5 |
| | 20 | 52,5 | 33,8 | 34,2 | 24,4 | 35,6 | 28,6 | 34,9 | 27,8 | 53,5 |
| | | | | | | 149,9 | 105,1 | 170,3 | 127,2 | |
| | | | | | | 29,9 | 21,0 | 34,1 | 25,4 | |
| | 21 | 24,4 | 20,3 | 17,1 | 14,8 | 16,8 | 13,4 | 29,9 | 27,0 | 39,3 |
| | 21a | 22,5 | 18,6 | 14,5 | 12,7 | 17,3 | 12,4 | 35,7 | 31,7 | 43,5 |
| | 22 | 24,7 | 20,9 | 16,4 | 14,3 | 15,4 | 12,8 | 33,6 | 31,6 | 42,1 |
| | 23 | 25,4 | 21,6 | 17,6 | 15,8 | 14,9 | 10,2 | 30,7 | 26,9 | 37,8 |
| | 24 | 29,1 | 21,9 | 20,9 | 16,9 | 24,7 | 19,1 | 28,2 | 22,8 | 41,9 |
| | | | | | | 89,1 | 67,9 | 158,1 | 140,0 | |
| | | | | | | 17,8 | 13,6 | 31,6 | 28,0 | |

### Tabelle I (Fortsetzung).

| Reihe | Lesung a | b | c | d | Steigerung a>b | c>d | a>c | b>d | a>d |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 27,6 | 22,1 | 17,2 | 15,1 | 19,9 | 12,2 | 37,6 | 31,6 | 45,2 |
| 26 | 34,2 | 27,9 | 21,9 | 17,5 | 18,4 | 20,0 | 35,9 | 37,2 | 48,8 |
| 27 | 33,4 | 25,4 | 21,5 | 16,8 | 23,9 | 21,8 | 35,6 | 33,8 | 49,7 |
| 28 | 35,6 | 26,9 | 23,9 | 19,2 | 24,4 | 19,6 | 32,8 | 28,6 | 46,0 |
| 29 | 33,8 | 26,4 | 22,5 | 18,4 | 21,8 | 18,2 | 33,4 | 30,3 | 45,5 |
| 30 | 33,4 | 25,0 | 20,9 | 16,8 | 25,1 | 19,6 | 37,4 | 32,8 | 49,7 |
| 31 | 33,6 | 25,6 | 22,6 | 17,9 | 23,8 | 20,8 | 32,7 | 30,0 | 46,7 |
| 32 | 34,9 | 28,0 | 22,9 | 18,1 | 19,7 | 20,9 | 34,4 | 35,4 | 48,1 |
| | | | | | 177,0 | 153,1 | 279,8 | 259,7 | |
| | | | | | 22,1 | 19,1 | 34,9 | 32,4 | |

### Tabelle II zur dritten Versuchsanordnung.

**Lesezeiten in Sigma für Wörter, Silben, Buchstaben unter den verschiedensten Bedingungen.**

| Worte i. Z. | Reihe | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|---|
| vorw. | 1 | 455,0 | 311,5 | 315,5 | 203,5 |
| rückw. | 1 | 587,0 | 510,5 | 435,5 | 404,0 |
| vorw. | 2 | 415,0 | 293,0 | 264,5 | 174,5 |
| rückw. | 2 | 549,0 | 456,0 | 422,0 | 368,0 |
| vorw. | 3 | 496,0 | 376,5 | 327,0 | 261,0 |
| rückw. | 3 | 485,5 | 431,5 | 368,0 | 304,5 |
| Maj. | 4 | 671,5 | 463,5 | 428,5 | 350,5 |
| Min. | 5 | 410,5 | 280,5 | 290,0 | 223,5 |
| Min. | 6 | 378,0 | 325,5 | 280,0 | 237,5 |
| Silben | 8 | 536,2 | 418,6 | 343,1 | 279,4 |
| | 7 | 335,3 | 222,5 | 176,4 | 146,1 |
| | 7a | 193,1 | 118,6 | 122,5 | 83,3 |
| Bu. | 12 | 450,0 | 398,0 | 345,5 | 309,5 |
| | 11 | 389,5 | 363,0 | 336,5 | 303,5 |
| | 10 | 383,5 | 328,0 | 300,5 | 287,5 |
| | 9 | 351,5 | 320,0 | 269,5 | 261,5 |
| Silben: 2 Bu. | 13a | 478,0 | 358,0 | 352,0 | 290,0 |
| | 13b | 458,0 | 362,0 | 302,0 | 266,0 |
| 3 Bu. | 14 | 522,0 | 414,0 | 382,0 | 294,0 |
| | 15 | 478,0 | 406,0 | 342,0 | 280,0 |

| Wörter o.Z. | Reihe | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 532,0 | 404,0 | 344,0 | 284,0 |
| | 17 | 518,0 | 402,0 | 346,0 | 306,0 |
| | 18 | 698,0 | 450,0 | 458,0 | 362,0 |
| | 19 | 852,0 | 576,0 | 576,0 | 422,0 |
| | 20 | 1050,0 | 676,0 | 684,0 | 488,0 |
| | 21 | 488,0 | 406,0 | 342,0 | 296,0 |
| | 21a | 450,0 | 372,0 | 290,0 | 254,0 |
| | 22 | 494,0 | 418,0 | 328,0 | 286,0 |
| | 23 | 508,0 | 432,0 | 352,0 | 316,0 |
| | 24 | 582,0 | 438,0 | 418,0 | 338,0 |
| | 25 | 552,0 | 442,0 | 344,0 | 302,0 |
| | 26 | 684,0 | 558,0 | 438,0 | 350,0 |
| | 27 | 668,0 | 508,0 | 430,0 | 336,0 |
| | 28 | 712,0 | 538,0 | 478,0 | 384,0 |
| | 29 | 676,0 | 528,0 | 450,0 | 386,0 |
| | 30 | 668,0 | 500,0 | 418,0 | 336,0 |
| | 31 | 672,0 | 512,0 | 452,0 | 358,0 |
| | 32 | 698,0 | 560,0 | 458,0 | 362,0 |

## Tabelle III zur dritten Versuchsanordnung.

### Prozentualer Zuwachs der Lesezeiten.

A) Texte:

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 16,9 | 61,3 | 38,0 | 98,5 |
| 2 | 32,3 | 55,6 | 59,5 | 110,9 |
| 3 | 19,5 | 28,5 | 23,6 | 49,5 |
| 4 | 16,9 | 47,3 | 39,1 | 42,7 |
| 4a | 10,7 | 21,1 | 29,0 | 40,9 |
| 5 | 61,8 | 58,2 | 62,0 | 100,9 |
| 6 | **−8,9** | 11,1 | 5,9 | 36,1 |
| 6a | **−1,0** | **−4,3** | 9,6 | 25,2 |
| 7 | 63,6 | 65,2 | 46,0 | 56,8 |
| 7a | 77,6 | 42,4 | 53,0 | 47,6 |

B) Silben:

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 73,6 | 87,6 | 44,0 | 75,3 |
| 2 | 177,7 | 244,6 | 180,0 | 235,3 |
| 3 | 59,9 | 88,0 | 94,4 | 91,2 |
| 4a | 4,3 | **−1,1** | 9,9 | 9,0 |
| 4b | 4,3 | 12,1 | 13,2 | 5,3 |
| 4c | 13,9 | 14,3 | 26,5 | 10,5 |
| 4d | 9,2 | 1,9 | 11,7 | 5,0 |
| 5 | 6,2 | 9,1 | 11,0 | 10,2 |

C) Buchstaben:

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 15,5 | 9,6 | 2,0 | 1,9 |
| 2 | 2,0 | 10,7 | 11,9 | 5,5 |
| 3 | 9,1 | 2,5 | 11,5 | 9,9 |
| 4 | 10,8 | 13,4 | 24,8 | 16,0 |
| 5 | **−15,3** | 9,2 | 1,9 | 49,8 |

D) Worte ohne Satzzusammenhang:

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| A. 1 | 1,2 | 2,9 | **−4,0** | **−3,4** |
| 2 | 4,0 | 6,4 | 2,9 | 6,8 |
| 3 | 19,2 | 7,8 | 22,2 | 14,2 |
| 4 | 2,8 | 3,3 | 7,3 | 10,5 |
| 5 | 14,5 | 1,4 | 18,7 | 6,9 |
| B. 1 | **−2,5** | **−0,5** | 0,6 | 7,7 |
| 2 | 31,2 | 11,3 | 33,1 | 27,2 |
| 3 | 60,1 | 42,5 | 67,4 | 48,6 |
| 4 | 97,3 | 67,3 | 98,8 | 71,8 |
| 5 | 34,7 | 11,9 | 32,3 | 18,3 |
| 6 | 22,0 | 28,0 | 25,7 | 16,6 |
| 7 | 23,2 | 17,4 | 18,7 | 15,6 |

b = leise bequem, c = laut schnell, d = leise schnell; dahinter sind die Steigerungen eingetragen, und zwar in Prozenten, Steigerungen in der Geschwindigkeit, also Zeitersparnis; a zu b ist die Steigerung, die erreicht wird durch den Übergang vom lauten zum leisen Lesen bei bequemem Tempo, also durch den Wegfall ausgeprägter Sprechbewegungen, c zu d die Steigerung von laut zu leise bei schnellem Tempo, a zu c die Steigerung, die durch den Wechsel im Tempo erzielt wird bei Beibehaltung der Sprechbewegung, und zwar bei lautem Lesen und b zu d bei leisem Lesen; a zu d gibt die größte Steigerung an. In Tabelle II sind die Lesezeiten, die sich in Tabelle I immer auf die ganze Reihe beziehen, in Sigma für Wörter, Silben, Buchstaben umgerechnet. Tabelle III enthält den prozentualen Zuwachs der Lesezeiten, wie er durch die Variation der Bedingungen erzielt wurde. Die fetten Zahlen bedeuten, wie das davor gesetzte Minus erkennen läßt, eine Abnahme. Die Tabelle ist nur verständlich dadurch, daß man sie mit nachfolgenden Bemerkungen zusammenhält, denn erst sie geben die Bedingungen an. Diese Bemerkungen sind mit laufenden Nummern versehen, die mit denen der Tabelle übereinstimmen.

A) Texte:

1) zeigt den prozentualen Zuwachs (%Z.), wenn derselbe Text rückwärts gelesen wird. Der Text wird dadurch sinnlos, es fallen eine Reihe von Assoziationen aus, aber es treten auch ungewohnte Augenbewegungen hinzu, ferner versichern Vpn., daß das indirekte Sehen dabei erschwert sei. Den größten prozentualen Zuwachs erfordert leises schnelles Lesen.

2) zeigt dasselbe an Text 2, hier ist sogar der prozentuale Zuwachs durchweg größer, was zum Teil damit zusammenhängt, daß Text 2 vorwärts durchschnittlich schneller gelesen wurde als Text 1.

3) Die ungewohnten Augenbewegungen sind fortgefallen, da der Text 2 jetzt in umgekehrter Wortfolge geschrieben wurde; es sind also dieselben Worte nur ohne Satzzusammenhang; das Fehlen der helfenden Assoziationen ergibt einen prozentualen Zuwachs von 19,5—49,5.

4) Wenn die in Text 3 hergestellte umgekehrte Wortfolge von Text 2 selbst wieder rückwärts gelesen wird, so erhält man ein sinnvolles Ganzes, übereinstimmend mit Text 2 vorwärts; der einzige Unterschied besteht in den Augenbewegungen, deren Wert einen prozentualen Zuwachs von 16,9—42,7 ergibt. Die Richtigkeit der Behauptung findet darin eine Stütze, daß durch Addition von 4 + 3 annähernd die Werte von 2 herauskommen; daß sie nicht völlig übereinstimmen, erhellt aus der Komplexität des Leseprozesses.

4a) Den Wert der Augenbewegungen kann man auch erhalten, wenn man beide Male sinnlose Kombinationen miteinander vergleicht, also Text 3 vorwärts mit Text 2 rückwärts. Für leises schnelles Lesen erhalten wir fast denselben Wert wie bei 4, nämlich 40,9.

5) zeigt den Einfluß der Majuskeln auf die Lesezeit; 200 Wörter in Majuskeln wurden verglichen mit 200 Wörtern gewöhnlicher Schreibart; der prozentuale Zuwachs beträgt 58,2—100,9, also im Durchschnitt mehr als für das Rückwärtslesen, für schnelles, leises Lesen ungefähr ebensoviel. Da, wie Cattell gezeigt hat, die großen lateinischen Buchstaben zum Erkennen und Benennen nicht mehr Zeit brauchen als die kleinen, müßte man, sofern man von der Gestaltqualität absieht, erwarten, daß die Texte in Majuskeln ebenso schnell gelesen werden könnten. Die Erkennbarkeit der Buchstaben sei dadurch herabgesetzt worden, wird man einwenden; da also die einzelnen Buchstaben schwerer zu erkennen sind, wird auch das ganze Wort mehr Zeit zum Lesen brauchen. Es muß zugegeben werden, daß dadurch, daß lauter große Buchstaben aufeinander folgen, ihre Erkennbarkeit herabgesetzt werden kann (die Minuskeln sind darin besser daran, denn sie haben bei alleinigem Auftreten immer noch

Ober-, Mittel- und Unterlängen aufzuweisen). Wenn nun aber trotzdem gefunden wurde, daß die Großbuchstaben ebenso schnell erkannt werden, dann werden wahrscheinlich die Bedingungen, die die Erkennbarkeit herabsetzen, durch andere überkompensiert, so daß in den Lesezeiten kein Unterschied zu merken ist. Demnach müßte also der Text in Majuskeln ebenso schnell gelesen werden wie in gewöhnlicher Schreibart, vorausgesetzt, daß unser Lesen auf erkannten Einzelheiten beruht. Da sich aber eine so beträchtliche Erhöhung zeigt, sehe ich das als einen weiteren Beweis für die Bedeutung der Gestaltqualität an.

6) zeigt den Einfluß der Minuskeln auf die Lesezeit. Zu diesem Vergleich wurde Text 6 benutzt, Text 5 war nicht so geeignet, da er wörtlich mit Text 4 übereinstimmt, also die inhaltlichen Assoziationen durch das Lesen von 4 mehr befestigt waren als beim Vergleichstext 2. Während Vpn. das Lesen in Majuskeln sehr schwer finden, wird hier kaum ein Unterschied in der Schwierigkeit erkannt, es wird nur als störend angegeben, die Substantiva mit kleinem Anfangsbuchstaben zu finden. Der Unterschied von der gewöhnlichen Schreibweise ist ja auch nur gering, da die Großbuchstaben einen verhältnismäßig geringen Teil der Gesamtbuchstabenzahl ausmachen. Für das laute bequeme Lesen zeigt sich sogar eine Zeitersparnis, aber da es sich um bequemes Tempo handelt, sind die Zahlen nicht so maßgebend, worauf schon oben hingewiesen wurde.

6a) Zur Illustration des Übungseffektes ist der Vergleich auch zwischen Text 4 und 5 berechnet worden, wo es sich also um denselben Text in verschiedener Schreibweise handelt.

7) enthält einen Vergleich von Majuskeln und Minuskeln in bezug auf die Lesezeit, und zwar innerhalb desselben Textes,

7a) denselben Vergleich innerhalb verschiedener Texte.

B) Silben:

1) Die ersten 50 Wörter der Übung 2 waren in Sprechsilben aufgelöst worden, das Wortbild war also zerrissen, außerdem hatten die Substantiva kleine Anfangsbuchstaben, die Aufeinanderfolge der Silben war aber die gleiche wie im Satzzusammenhange. Durch diese Schreibart wurden die eventuellen Gesamtinnervationen getroffen, die von der Gestaltqualität ausgehen könnten; für ein sukzessives Erfassen des Wortes brauchte der prozentuale Zuwachs nicht 44—87,6 zu betragen, da die kleinen Anfangsbuchstaben nicht viel auf sich haben, wie vorhin gezeigt.

2) Nun wurde auch noch der sprachlich motorische Zusammen-

hang aufgehoben, indem die durch Auflösung der Worte erhaltenen Silben durcheinander gemischt wurden. Damit war natürlich auch der Bedeutungszusammenhang aufgehoben, der allerdings auch bei Erhaltung der natürlichen Folge nach Aussagen der Vpn. sich nur sporadisch bemerkbar machte. Der Fortfall der sprachlich-motorischen Assoziationen oder vielmehr der Umstand, daß diese nicht zur Geltung kommen durften, da die Übergänge von einer Silbe zur anderen eben höchst ungewöhnlich waren, macht die hohen Zahlen verständlich (177,7—244,6).

3) Hier sind die Lesezeiten von Text 8 und 7 zueinander in Beziehung gesetzt, Silben in bunter Reihe und dieselben im Satzzusammenhange, aber ohne für das Auge Worte zu bilden. Dieser Vergleich bringt die Bedeutung der sprachlich-motorischen Assoziationen, wenn auch nicht völlig isoliert, zum Ausdruck.

4) Silben nach der Anzahl der Buchstaben und ihrer sprachlichen Zusammensetzung.

a) Vergleich von Text 13b : 13a. Zweilautige Silben mit vokalischem Anfang brauchen im Durchschnitt etwas mehr Zeit als die mit konsonantischem Anfang, wahrscheinlich deshalb, weil wir gewöhnt sind, einen Konsonanten mit einem Vokal zu verbinden, ihn gar nicht allein sprechen können (K o n sonant), aber auch aus folgendem Grunde: für die Verbindung eines einmal aufgefaßten Konsonanten mit einem beliebigen Vokal kommen nur verhältnismäßig wenig Vokale in Betracht, gehe ich dagegen vom Vokal zum Konsonanten über, so ist das einmal keine so feste Verbindung, da Vokale auch allein gesprochen werden können, als Silben und Interjektionen sogar allein vorkommen, auch stehen vielmehr Konsonanten zur Verfügung, so daß eine reproduktive Hemmung wegen Konkurrenz eintreten kann.

b) zeigt den prozentualen Zuwachs von 2 zu 3 Lauten, wobei noch zu beachten ist, daß die 3lautigen Silben zwar sinnlos, aber sprachlich geläufig waren. Der prozentuale Zuwachs ist im allgemeinen gering, er überschreitet nicht 13,2%.

c) zeigt den prozentualen Zuwachs von 2 zu 3 Lauten, wenn beide gleich ungeläufig sind. Hier steigt der prozentuale Zuwachs bis auf 26,5, was wohl mehr auf das Konto der spachlichen als der visuellen Seite zu setzen ist, wie aus b) zu ersehen ist.

d) prozentualer Zuwachs innerhalb dreier Laute, wenn die eine Lautverbindung geläufig, die andere ungeläufig ist. Die Schwierigkeiten sind auf der sprachlichen Seite zu suchen, da auch den sprachlich geläufigeren Verbindungen keine Bekanntheit der Gestalt-

qualität zugeschrieben werden kann, weil diese Silben ihre visuelle Geläufigkeit durch das Herausreißen aus dem Worte eingebüßt haben. Freilich wird dabei auch die sprachliche Geläufigkeit etwas gelitten haben. Der prozentuale Zuwachs bewegt sich zwischen 1,9 und 11,7.

5) Vergleich von Text 15 und 21a, vom dreibuchstabigen geläufigen Worte, aber nicht Substantiv, mit der dreibuchstabigen geläufigen, aber unselbständigen Verbindung. Der prozentuale Zuwachs ist gering.

Zusatz: Ohne besondere Berechnung läßt sich erkennen, daß 3buchstabige sinnlose Kombinationen ebenso viel Zeit brauchen wie 2silbige Worte. (Vgl. Tabelle I, Reihe 14 und 17.)

C) Buchstaben:

Allgemein: Von Text 12 zu 11 ist eine deutliche Verkürzung der Lesezeit zu erkennen, was darauf zurückzuführen ist, daß in 11 relativ mehr Vokale auftreten, diese aber sprachlich einfacher sind. Text 11 zu 10 zeigt wieder eine Verkürzung, wenn auch geringer, in 10 liegen günstigere Bedingungen in der Aufeinanderfolge der Buchstaben. Der Vergleich von 10 zu 9 läßt, namentlich was das schnelle Tempo anlangt, auf eine Gesamtinnervation schließen, die das Aussprechen von Buchstaben erleichtert, wenn sie im Wortzusammenhange gegeben sind; diese Gesamtinnervation würde aber wieder ihrerseits für ein Lesen auf grund der Gestaltqualität sprechen.

Speziell: 1) enthält den prozentualen Zuwachs von Text 11 zu 12. 2) den von Text 11 zu 10. 3) von Text 10 zu 9. 4) von Text 11 zu 9. Hierbei zeigt sich sehr deutlich, wie in 4) die beiden Faktoren von 3) und 2) eingehen, man braucht nur 2) und 3) zu addieren, um 4) zu erhalten.

5) Vergleich von 200 Buchstaben mit 200 Wörtern im Satzzusammenhange, und zwar soll Text 2 mit 9 verglichen werden, mit derjenigen Buchstabenreihe, die am wenigsten Zeit gebraucht hat; berechnet ist der prozentuale Zuwachs für Buchstaben.

a) 200 Buchstaben brauchen für das bequeme laute Lesen 15,3% weniger Zeit als 200 einen sinnvollen Zusammenhang bildende Wörter. Da beim lauten *schnellen* Lesen eine Verschiebung zuungunsten der Buchstaben eintritt, fragt es sich, warum beim langsamen Lesen die Buchstaben weniger Zeit brauchen, nicht etwa, weil sie sich, da es ja viel weniger sind als im sinnvollen Texte, schneller auffassen ließen, sondern weil der sinnvolle Text durch die Erfassung des Sinnes, also die Bedeutungsvorstellungen, der Vp. Veranlassung gibt, das Tempo eher wirklich bequem zu nehmen als bei bloßen Buch-

staben; dort Veranlassung zu Pausen, wie sie durch den Sinn und die Interpunktion geboten erscheinen, hier dazu keine.

b) schon beim leisen Lesen brauchen die Buchstaben mehr Zeit. Vpn. geben an, daß es nicht so leicht sei, sich zu vergewissern, ob der Buchstabe wirklich gelesen sei oder nicht.

c) beim schnellen lauten Lesen kommt der sinnvolle Text darum besser weg, weil sich die 200 Buchstaben schlechter so schnell aussprechen lassen als die Worte. Jeder einzelne Buchstabe stellt eine Silbe dar, die aber sowohl im einzelnen wie namentlich in ihrer Aufeinanderfolge nicht geläufig genug sind.

d) Man müßte darum erwarten, daß dieser Vorsprung beim leisen schnellen Lesen eingeholt würde; aber gerade das Gegenteil zeigt sich zunächst aus dem unter b) angeführten Grunde. Das würde aber nicht einen so hohen Prozentsatz erwarten lassen. Man kann nur annehmen, daß die Worte auf Grund ihres sinnvollen Zusammenhanges als Einheiten aufgefaßt werden können, ohne daß die einzelnen Buchstaben erfaßt zu werden brauchten. Das einzelne Wort ist aber dann dem einzelnen Buchstaben an individuellen Zügen überlegen, kann also schneller aufgefaßt werden. Das würde für die Gestaltqualität sprechen.

Die Annahme, daß die Buchstaben einzeln erfaßt werden müßten, um das Wort zu lesen, wird sehr unwahrscheinlich, wenn man an die große Zahl der Buchstaben im zusammenhängenden Texte denkt. Den 200 einzelnen Buchstaben stehen im Texte 1218, eine 6 Mal so große Zahl, gegenüber. Wenn wir dennoch den Eindruck haben, als läsen wir jeden einzelnen Buchstaben, so hängt das zusammen mit der großen Vertrautheit der Wortbilder. Das Lesenlernen und das Schreiben tragen dazu bei, daß diese Wortbilder eine solche Deutlichkeit erlangen, daß sie uns die Wahrnehmung der einzelnen Buchstaben vortäuschen. Man wird vielleicht meinen, daß das Erkennen von Druckfehlern doch nur aus dem Erfassen der einzelnen Buchstaben verständlich zu machen sei. Diese Annahme ist aber nicht nötig. Ein Druckfehler muß auch etwas an dem Gesamtbilde verändern und genau so erkannt werden, wie ein geringer Zeichenfehler bei einem uns sonst geläufigen Bilde uns sofort auffällt, ohne daß wir nötig hätten, das Bild Strich für Strich durchzugehen. Am besten lassen sich die einzelnen Buchstaben mit Silben aus 2 Lauten vergleichen, also Reihe 10 mit 13b, nur muß man berücksichtigen, daß nicht alle Buchstaben Silben aus zwei Lauten darstellen, nämlich die Vokale nicht. Wir erhalten dann, wenn wir Reihe 13b mit 4 multiplizieren

Reihe 10: 76,7; 65,6; 60,1; 57,5;
Reihe 13b: 91,6; 72,4; 60,4; 53,2.

Faßt man die einzelnen Buchstaben als Silben auf, so hat doch der zusammenhängende Text, der weniger Zeit beansprucht, fast gerade doppelt so viel Silben als die Buchstaben, nämlich 401 gegen 200.

D) Worte ohne Satzzusammenhang:

A. 1) zeigt den prozentualen Zuwachs von 3- zu 4-buchstabigen Substantiven; er ist nur sehr gering, beim schnellen Tempo tritt sogar eine Ersparnis ein; ich habe den Eindruck, daß die 4-buchstabigen Wörter den 3-buchstabigen an Gestaltqualität überlegen seien.

2) gibt den Zuwachs von 3 zu 5 Buchstaben an (Reihe 23 zu 21).

3) enthält den Zuwachs von 3 zu 6 Buchstaben; dieser ist größer, nach den Aussagen der Vpn. störten die vielen »sch«, die in den Wörtern vorkamen.

4) gibt den Zuwachs von 4 zu 5 Buchstaben,

5) den von 5 zu 6 an.

Zuwachs in bezug auf die Silbenzahl.

B. 1) von 1 zu 2 Silben (Reihe 17 zu 16).
2) von 1 zu 3 Silben (Reihe 18 zu 16).
3) von 1 zu 4 Silben (Reihe 19 zu 16).
4) von 1 zu 5 Silben (Reihe 20 zu 16).
5) von 2 zu 3 Silben (Reihe 18 zu 17).
6) von 3 zu 4 Silben (Reihe 19 zu 18).
7) von 4 zu 5 Silben (Reihe 20 zu 19).

Auffallend ist, daß der Übergang vom einsilbigen zum zweisilbigen Worte entweder eine Abnahme oder nur eine sehr geringe Zunahme zeigt. Ein Wort mit 5mal so viel Silben braucht zum Lesen weniger als 2mal so viel Zeit wie ein einsilbiges Wort.

Bemerkungen zu Tabelle II.

Diese Tabelle gestattet einen Vergleich zwischen Silben und Worten; es ergibt sich daraus, daß die Sprechsilben in bunter Reihe etwa so schnell gelesen werden wie ganze Wörter ohne Satzzusammenhang. (Vgl. 8 und 3.)

Bemerkungen zu den Reihen 25—32.

Allgemein: Der Wert dieser Reihen ist nicht so groß, da die Zeitausschläge unter den verschiedenen Bedingungen mit Rücksicht auf die rohe Messung mit der Fünftelsekundenuhr und etwaige Einflüsse der Übung und Ermüdung nicht groß genug sind. Die dennoch daran angeschlossenen Betrachtungen sollen nur einer Wiederaufnahme die Wege ebnen.

1) Reihe 25, die wie die anderen Reihen 50 Worte enthält, hat

darum eine geringere Lesezeit aufzuweisen (vgl. Tabelle I), weil sie bei gleicher Gesamtbuchstabenzahl nur zwei Drittel so viel Silben enthält. Immerhin würde sich daraus ergeben, daß die Silbenzahl auch für leises Lesen nicht gleichgültig ist, da beim bequemen Tempo eine Erhöhung um 26,2, beim schnellen immer noch um 15,9% eintritt Die Aussagen der Vpn. deuten darauf hin, daß selbst beim leisen Lesen Innervationen der Sprechmuskulatur stattfinden, eine Vp. (Achenbach) meinte sogar, daß sie ohne diese Innervation überhaupt nicht lesen könne, daß sie erst nach Eintreten dieser Innervation, und wäre sie auch nur angedeutet, den Eindruck habe, das Wort wirklich gelesen zu haben, andererseits dagegen die Befürchtung auftrete, sie hätte über das Wort hinweg gelesen. Es ist dies eine Frage, die durchaus verdient, weiter verfolgt zu werden; denn haben die Innervationen wirklich allgemein eine solche Bedeutung, dann liegt darin ein Hinweis auf die enge Beziehung zwischen dem visuellen und dem sprachlich-motorischen Prozeß beim Lesen. Diese enge Beziehung würde einem den subjektiven Eindruck des sukzessiven Lesens verständlich machen, ferner aber auch ein Moment für das Lesen auf Grund der Gestaltqualität enthalten, da die einzelnen Lautbestandteile eines Wortes, so wie sie symbolisch durch die Buchstaben dargestellt werden, ihren für die Auslösung des Klangbildes maßgebenden Charakter erst von der Worteinheit bekommen können, da ja in unserer Schrift die Längen und Kürzen der Vokale nur notdürftig, die Verbindung der einzelnen Laute gar nicht zum Ausdruck kommen.

2) Von Reihe 26 zu 27 zeigt sich ein Abfall der Lesezeit. Man könnte zunächst das Gegenteil erwarten, da die ungleiche grammatische Form eine Erschwerung bedeutet, der Leseprozeß kann nicht so leicht mechanisch werden. Wenn dennoch eine Verkürzung eintritt, so kann das damit zusammenhängen, daß mit dem Wechsel in der grammatischen Form, hier mit dem Auftreten von anderen Wortklassen als Substantiven, zugleich Kleinschreibung gegeben ist, was die Mannigfaltigkeit der Wortbilder erhöht, so daß die Schwierigkeiten der grammatischen Form überkompensiert würden. Auch das wäre ein Hinweis auf die Bedeutung der Gestaltqualität.

3) Reihe 28 zeigt gegenüber 26 und 27 eine Zunahme, was damit zusammenhängen kann, daß auch die Gesamtzahl der Buchstaben um 16,2% gewachsen ist. Daß im allgemeinen die Zunahme der Buchstabenzahl nicht viel ausmacht, zeigen die Reihen 21—24, bei welchen die Buchstabenzahl um 100%, die Lesezeiten für die einzelnen Arten des Lesens um 19,2; 7,8; 22,2; 14,2% wachsen. Bei

Reihe 24 zu 23 beträgt die Buchstabenzunahme 20%, also etwas mehr als bei 28 zu 29, die Zunahme der Lesezeiten 14,5; 1,4; 18,7; 6,9; bei 28 zu 29 5,3; 1,8; 6,2; 4,3%, also ebenfalls nicht im Verhältnis der Buchstabenzunahme. Für den Vergleich in Betracht kommt zunächst Reihe 29, bei der die Gesamtzahl der Buchstaben konstant gehalten ist. Sie zeigt also nur verschiedene Länge der einzelnen Worte, gegenüber 26 eine geringe Zunahme der Lesezeit, namentlich beim schnellen Lesen. Vielleicht wirkt die verschiedene Länge störend auf die Augenbewegungen, denn hier muß jedes Wort anders aufgefaßt werden als im Satzzusammenhange; infolge der ungleichmäßigen Länge könnte hier das Auge nicht schnell genug die günstigste Stelle finden, um das Wort ganz zu überschauen.

4) Reihe 30 hat ungleiche Buchstabenanzahl und ungleiche grammatische Form, also wieder auch klein geschriebene Worte. Die Lesezeiten stimmen etwa mit 27 überein. Es erhebt sich noch die sehr interessante Frage, ob nicht auch die Bedeutungsvorstellungen in ihrem Auftreten einen Einfluß auf die Lesezeit haben. Wörter wie »vornherein«, »anderes«, »zustande«, »hierüber« enthalten nur Beziehungen, keine so konkreten Bedeutungsvorstellungen wie die Substantiva. Ich gewann auch den Eindruck, daß die Vpn. geneigt waren, diese Reihe in einer Weise zu lesen, die dem zusammenhängenden Texte nahe kam. Während nur Substantiva einen gleichmäßigen Rhythmus ergaben entsprechend der Silbenzahl, gab es hier auch unbetonte Stellen, die von ganzen Wörtern eingenommen wurden, eben denjenigen, die keine so konkrete Bedeutung hatten. Der Anlaß zur Verkürzung läge dann darin, daß die Bedeutungsvorstellungen nicht erst anklängen.

5) Für die Reihe 31 ist charakteristisch der Wechsel in der Silbenzahl und der Länge der Worte bei gleicher Gesamtbuchstabenzahl. Hier kommt erschwerend die schon vorhin erwähnte Fixation hinzu, andererseits ist der Wechsel im Rhythmus hier geradezu notwendig.

6) Reihe 32 hat durch den Wechsel in der grammatischen Form auch wieder klein geschriebene Wörter, die eine Kompensation herbeiführen könnten.

Es wäre vielleicht zweckmäßig, dieselben Übungen in Majuskeln durchzuführen, wodurch etwaige Begünstigungen von seiten der Gestaltqualität ausgeschlossen würden.

### Die Steigerung.

1) Die größte Steigerung wird erreicht bei sinnvollen Texten und Vorwärtslesen; sie bewegt sich zwischen 50 und 60%. Sie ist weniger abhängig vom Sinn überhaupt als von den Augenbewegungen.

2) Das Rückwärtslesen läßt nur eine Steigerung von 37,3% zu und auch dann nur, wenn dadurch Sinn entsteht, sonst sinkt sie auf 31,2 und 32,9% herab.

3) Am geringsten ist die Steigerungsfähigkeit beim Lesen von Buchstaben, wo sie sich zwischen 22 und 31,2% bewegt.

4) Steigerung von laut zu leise
   a) bei bequemem Tempo 21,8%,
   b) bei schnellem Tempo 17,7%.

5) Steigerung von bequem zu schnell
   a) bei lautem Lesen 31,3%,
   b) bei leisem Lesen 27,5%.

## Schlußbemerkung.

Zur Eruierung des Problems der Gestaltqualität gibt es in der Hauptsache zwei Wege: 1) man läßt den Wörtern ihre vermeintliche Gestaltqualität und untersucht, ob Wörter mit einer besonders deutlichen Gestaltqualität leichter zu lesen sind als solche ohne sie. In dieser Weise ist man bisher gewöhnlich vorgegangen; der am meisten verwendete Apparat ist das Tachistoskop, damit ist aber der ungünstige Umstand verbunden, daß man gleichzeitig zu viele Bedingungen verändern muß, so daß dann schwer zu sagen ist, auf wessen Konto die veränderten Wirkungen zu setzen sind. 2) Man sucht möglichst alle übrigen Bedingungen konstant zu halten, schaltet aber die Gestaltqualität aus und beobachtet die dann eintretenden Wirkungen. Das Ausschließen der Gestaltqualität kann erreicht werden a) durch Schreiben der Texte in Majuskeln, b) durch sukzessive Darbietung. Diese wird natürlich etwas ungewohnt sein, aber man glaube nicht, daß das tachistoskopische Lesen zu den alltäglichen Gewohnheiten eines Menschen gehöre. Die im 3. Abschnitt angestellten Versuche mit gewöhnlichem Lesen zeigen, daß man ziemlich variieren kann, und es werden sich gewiß noch günstigere Zusammenstellungen finden lassen; ich bin gegenwärtig damit beschäftigt, einen Apparat zu konstruieren, der allen diesen Texten eine sukzessive Darbietung gestattet; damit kann dann der zweite Weg beschritten werden.

Die vorliegende Arbeit möchte ich nicht abschließen, ohne meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. G. W. Störring meinen tiefsten Dank auszusprechen für die Anregung zu dieser Arbeit, für die mannigfache Förderung während derselben, für die Überlassung seines Instituts in Straßburg und Bonn.

## Literaturverzeichnis, chronologisch geordnet.


1) Cattell, Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen. Ph. St., II, 635ff., 1885.

2) Erdmann und Dodge, Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle 1898 (E. u. D.).

3) Wundt, W., Zur Kritik tachistoskopischer Versuche. Ph. St., XV, 287, 1899.

4) Wundt, W., Zur Kritik tachistoskopischer Versuche. Ph. St., XVI, 61, 1900.

5) Erdmann und Dodge, Zur Erläuterung unserer tachistoskopischen Versuche. Z. f. Ps. u. Phys., Bd. 22, 241, 1900.

6) Zeitler, Tachistoskopische Untersuchungen über das Lesen. Ph. St., XVI, 380, 1900.

7) Störring, G. W., Psychopathologie, 1900.

8) Cornelius, H., Über »Gestaltqualitäten«. Z. f. Ps., Bd. 22, 101, 1900.

9) Lipps, Th., Zu den »Gestaltqualitäten«. Z. f. Psych., Bd. 22, 383, 1900.

10) Messmer, O., Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen Arch. f. d. ges. Psych., II, 1903.

11) Pergens, Untersuchungen über das Sehen. Referat: Z. f. Psych., Bd. 33, 392, 1903.

12) Marbe, Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Urteil. Z. f. Psych., Bd. 33, 392, 1903.

13) Schumann, F., Die Erkennung von Buchstaben und Worten bei momentaner Beleuchtung. I. Kongreß f. Psychologie 1904.

14) Becher, Exp. u. kritische Beiträge zur Psychologie des Lesens. Z. f. Psych., Bd. 36, 19, 1904.

15) Ephrussi, Exp. Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Z. f. Psych., Bd. 37, 90, 1904.

16) Wolff, Zur Pathologie des Lesens und Schreibens. Ref. Z. f. Psych., Bd. 35, 295, 1904.

17) Wolff, Zur Pathologie des Lesens und Schreibens. Ref. Z. f. Psych., Bd. 37, 157, 1904.

18) Storch, 2 Fälle von reiner Alexie. Ref. Z. f. Psych., Bd. 37, 271, 1904.

19) Lay, A. W., Ein auf Tast- und Bewegungssinn gegründeter Unterricht. Z. f. exp. Päd., III, 1906.

20) Schumann, Psychologie des Lesens. II. Kongreß für Psychologie, 1907.

21) Wiegand, C. F., Untersuchung über die Bedeutung der Gestaltqualität für das Erkennen von Wörtern. Z. f. Psych., Bd. 48, 1908.

22) Büchi, R., Versuche über das Lesen bei Expositionen in verschiedener Entfernung. Diss. 1913.


(Eingegangen am 26. August 1915.)

(Aus dem psychologischen Laboratorium in Zürich.)

# Reaktionsversuche am Feder-Ergographen.

## Eine experimentelle Untersuchung.

Von

**Sara Grundland** (Warschau).

Inhaltsangabe:

---

# Einleitung.

## 1) Problemstellung.

Die vorliegende Arbeit ist der erste Teil einer größeren Arbeit, in der wir es uns zur Aufgabe gemacht haben, die Beziehungen zwischen den einfachen Reaktionen am Feder-Ergographen mit und ohne Lust festzustellen. Dazu war es in erster Linie erforderlich, die verschiedenen Reaktionsformen in ihrer Beziehung zu den Reaktionszeiten zu untersuchen, um unter Beachtung des Verhaltens und seines Einflusses auf die objektiven Werte eine Grundlage für die Untersuchung der einfachen Reaktionsformen mit Beeinflussung durch Geschmacks- und Geruchsreize zu schaffen. Denn nur dadurch, daß man den Verlauf der einfachen Reaktionen bei diesen Versuchsbedingungen kennen lernt und die wichtigsten Faktoren, welche die R.-Z. verlängern bzw. verkürzen, heraushebt, ist man in der Lage, gewisse Schlüsse in bezug auf die Wirkung der Lust zu ziehen. Die Untersuchung der verschiedenen Reaktionsformen am Feder-Ergographen bei Forderung maximaler Spannungsentwicklung dürften

nicht bloß Bedeutung als Unterlage für die Untersuchung der Reaktionen bei gleichzeitiger Lust haben, sondern auch eine selbständige Bedeutung für die Willenspsychologie darbieten, da die Forderung maximaler Spannungsentwicklung auf die Mechanisierung der Willensvorgänge hemmend wirkt. Dadurch treten dieselben deutlicher heraus als in den gewöhnlichen Reaktionsversuchen.

Um für die Charakteristik der verschiedenen Reaktionsformen mehr objektive Anhaltspunkte zu erhalten, wurden die Versuche unter Zuhilfenahme der graphischen Methode durchgeführt. Sollten die so gewonnenen objektiven Werte von Bedeutung sein, so mußte ein Weg gewählt werden, welcher die Mittel der Ausführung der Tätigkeit voll zum Ausdrucke kommen läßt.

Nun ist es eine Tatsache, daß sich diese Mittel der Ausführung um so weniger bemerkbar machen, je geringer die Widerstände und Schwierigkeiten sind. Dies veranlaßte uns, von den Vpn. maximale Leistungen zu fordern, in der Hoffnung, so einen klareren Einblick in den Verlauf der Prozesse der einfachen Willenshandlung zu bekommen, als es bei den üblichen Reaktionsversuchen der Fall ist, wo auch rascher eine Mechanisierung der Handlung — die in dem einfachen Loslassen eines Tasters besteht — eintritt.

Die Betrachtung der von uns gewonnenen Ergebnisse gliedert sich schon von selbst in zwei Teile, denen zwei verschiedene Probleme zugrunde liegen und die gesondert behandelt werden müssen. Der erste Teil beschäftigt sich mit der Untersuchung der verschiedenen Reaktionsformen, der zweite handelt von der Wirkung der Lust auf dieselben.

### 2) Versuchsanordnung.

Als Meßapparat diente der von Lehmann konstruierte Ergograph. Wir sehen von einer näheren Beschreibung desselben ab und verweisen diesbezüglich auf Lehmanns »Körperliche Äußerungen psychischer Zustände«, Bd. II. Hier sollen nur einige Änderungen besprochen werden, die wir an dem Apparat vorgenommen haben. Bei Lehmann geschah die graphische Aufzeichnung auf pneumatischem Wege. Dieses Verfahren hat einige Mängel, deren wichtigsten, die Niveausenkung infolge Erschlaffung der Gummimembran Lehmann selbst hervorhebt. Deshalb wurde auf Anraten von Herrn Prof. Störring die Lufttransmission durch eine einfache Zahnradübertragung ersetzt, wodurch — abgesehen von der Vermeidung der angedeuteten Mängel — eine bedeutende Vereinfachung erzielt wurde.

Ferner erwies es sich als zweckmäßig, zur Vermeidung der Ermüdung den ganzen Unterarm zu stützen. Zu diesem Zwecke wurde in gleicher Höhe mit dem Ergographen ein Gestell angebracht, auf welchem der Arm der Vp. während der Versuche aufliegen konnte.

Die Zeit wurde mittels einer elektromagnetischen Stimmgabel von 25 Doppelschwingungen in der Sekunde registriert; parallel mit dem ergographischen Schreibhebel lief ein elektromagnetischer Zeitmarkierer, der zur Messung der R.-Z. diente. Für die Wahl einer Stimmgabel von nur 25 Doppelschwingungen war der Umstand maßgebend, daß es sich bei unseren Versuchen um maximale Arbeitsleistungen handelte. Diese erfordern relativ große R.-Z., bei denen eine größere Genauigkeit als $^1/_{50}$ Sekunde nicht in Betracht kommt.

Die Versuche verliefen in folgender Weise: Die Vp. faßte den Griff des Ergographen mit der rechten Hand; VL. setzte das Kymographion in Bewegung und gab ein Vorsignal »Bald«, dem nach zwei Sekunden das Signal »Jetzt« folgte. Gleichzeitig drückte der VL. den mit dem Zeitmarkierer verbundenen Taster nieder, wodurch der Zeiger des Markierers in Tätigkeit trat und so die Möglichkeit bot, die R.-Z. zu messen, d. h. die Zeit, die vom Aussprechen des Signals »Jetzt« bzw. vom Niederdrücken des Tasters bis zum Beginn der Kurve verstrich.

Bei einiger Übung läßt sich die Koinzidenz zwischen dem Niederdrücken des Tasters und dem Zuruf des Signals in ausreichend exakter Weise erzielen. Darauf hat schon Wreschner (»Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen«, S. 21) hingewiesen, der das Bedenken gegen die manuelle Herbeiführung des Stromschlusses mit Hilfe des objektiven Vergleiches zwischen der resultierenden R.-Z. beim Niederdrücken des Tasters und dem Lippenschlüssel — als unbegründet zurückwies. Ebenso hat auch Fr. Martius (Z. f. klin. Medizin, Bd. XV: »Weitere Untersuchungen zur Lehre von den Herzbewegungen«) gezeigt, daß der Zeitfehler äußerst minimal ist. Der VL. war bei allen Versuchen derselbe, so daß Fehlerquellen, wie sie aus der individuellen Verschiedenheit (des Wortzurufs und des Niederdrückens des Tasters) entstehen könnten, ausgeschlossen waren. Eine längere Übung gestattete es, das Niederdrücken des Tasters und den Zuruf des Signals »Jetzt« gleichzeitig auszuführen. Nur wo der VL. als Vp. tätig war, dürfen die R.-Z. mit Vorbehalt mit denen der anderen Vpn. verglichen werden.

Bei den vorliegenden Versuchen soll die Reaktionszeit (R.-Z.), die Gesamtdauer der Bewegung (B.-D.) und die Höhe derselben berück-

sichtigt werden. Dagegen bleibt die Form der Kurven, wie sie sich im Verlauf der Bewegung in den einzelnen Stadien, besonders im An- und Abstieg darstellt, einer speziellen späteren Untersuchung vorbehalten.

Unter Gesamtdauer der Bewegung (B.-D.) verstehen wir die zur Ausführung der Reaktion erforderliche Zeit. Sie ist durch die Anzahl der Stimmgabelschwingungen ablesbar, welche auf die zwischen den beiden Fußpunkten der Kurve liegende Strecke entfallen. Unter Höhe verstehen wir das von der Spitze der Kurve auf die Basis gefällte Lot, gemessen in Millimetern.

### 3) Art der Durchführung der Versuche.

Es wurden insgesamt 5 Reaktionsformen untersucht. Die Instruktionen lauteten:

Einfach (natürliches Verhalten): Keine Instruktion, als die allgemeine Bekanntmachung, daß ein Vorsignal »Bald« gegeben wird, dem nach zwei Sekunden das Hauptsignal »Jetzt« folgt, worauf ein maximaler Zug auszuführen ist.

Sensoriell: Richten Sie die Aufmerksamkeit auf das kommende Signal »Jetzt« und reagieren Sie, nachdem Sie das Signal erfaßt haben.

Motorisch: Richten Sie die Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung und reagieren Sie sofort bei »Jetzt«.

Motorisch z: Reagieren Sie sofort, möglichst rasch bei »Jetzt«.

Muskulär: Bei »Bald« vorbereitende Spannung in die Hand setzen und sofort bei »Jetzt« reagieren.

Alle fünf Instruktionen wurden abwechselnd, mit Berücksichtigung der Zeitlage in jeder Versuchsstunde gegeben. Je zwei Züge wurden immer zu einer Reaktion verbunden. Diese kombinierten Reihen wurden aus folgender Überlegung angewendet. Abgesehen davon, daß hierdurch eine gleichmäßige Verteilung der Übung stattfindet, die allen Reaktionsformen in gleicher Weise zugute kommt, tritt dabei der Unterschied zwischen den einzelnen Reaktionsformen im Kontrast zu den vorhergehenden klarer zutage. Dies ist auch ganz besonders für den Vergleich der Reaktionsformen mit Geschmack und Geruchsreizen wichtig, da man sonst geneigt wäre, manches auf Konto der Lustwirkung zu setzen, was in der Eigenart der Reaktionsform selbst liegt.

Die Abwechslung beugt auch eher einer Mechanisierung vor, die bei der gleichmäßigen Wiederholung ein und derselben Reaktions-

form sehr bald beobachtet wird. Ferner bietet diese Art der Ausführung der Versuche den Vorteil, daß sie die Aufmerksamkeit der Vp. rege hält. Es ist nämlich unbestreitbar, daß fast immer, wenn die Versuche längere Zeit fortgesetzt werden, bei den Vpn. das Interesse schwindet. Es tritt eine Abstumpfung ein, man wird den Versuchen gegenüber gleichgültig. Schließlich haben die kombinierten Reihen noch den Vorteil, daß sie der Wirkung der Ermüdung und der Änderung des psychischen Gesamtzustandes in gleicher Weise bei allen Reaktionsformen Rechnung tragen, wodurch ein Vergleich derselben untereinander eher möglich ist.

Andererseits darf nicht verschwiegen werden, daß die kombinierten Reihen auch ihre Nachteile haben. Man kann bei der geringen Zahl von Reaktionen, die in einer Versuchsstunde auf die einzelnen Reaktionsformen entfallen, keine Tagestabellen aufstellen. Als wichtigerer Einwand käme aber die Möglichkeit in Betracht, daß die unmittelbar vorangehenden Reaktionsformen die folgenden beeinflussen in der Weise, daß z. B. nach einer vorangehenden sensoriellen Reaktion die nächst folgende motorische ebenfalls sensoriell ausfällt. Allerdings ist diese Gefahr bei Versuchen, die eine unregelmäßige und ziemlich lange Pause voneinander trennt, nicht allzugroß; dennoch kommt — wenn auch in geringerer Zahl — ein nichtinstruktionsgemäßes Verhalten vor. Aber der Grund dafür liegt nicht in den gemischten Einstellungen, wie aus folgendem ersichtlich ist:

1) Die Versuche zeigten, daß nach einer sensoriellen Reaktion, die folgende motorische nicht, wie auf Grund obigen Einwandes anzunehmen wäre, abermals sensoriell, sondern einfach oder muskulär ausfällt.

2) Das instruktionswidrige Verhalten tritt manches Mal schon bei der ersten Reaktion in der Versuchsstunde auf; was also eher für die noch nicht genügende Konzentration spricht.

3) Noch beweiskräftiger ist, daß bei Ach (Willenstätigkeit und Denken, S. 64) »nicht instruktionsgemäße Reaktionen vorkommen«, obgleich bei seinen Versuchen keine kombinierten Reihen, sondern 6 Tage sensorielle und darauf 6 Tage motorische Reaktionen ausgeführt wurden. Es traten schon in den ersten (sensoriellen) motorische Reaktionen auf. (Statt den Sinneseindruck zu erwarten, wurde die Bewegung erwartet.)

Wir geben in der Tabelle III die Gesamtzahl der instruktionswidrigen Reaktionen bei jeder Vp. an.

Ein Faktor, der außer den oben angeführten Gründen für die Wahl der kombinierten Reihen sprach, war der Umstand, daß es sich

bei unseren Reaktionen um maximale Arbeitsleistungen handelt. Hätten wir z. B. einige Wochen nur sensorielle, in den nächsten nur motorische Reaktionen ausführen lassen und wären bei letzteren größere Arbeitsleistungen zutage getreten, so läge die Versuchung nahe, dieselben auf das Konto der motorischen Reaktionen zu setzen, während vielleicht der Hauptgrund in der größeren Übung zu suchen wäre. Aber selbst wenn man mit der Möglichkeit rechnet, daß die kombinierten Reihen in den folgenden Versuchen die Adaptation erschweren, so wiegen die vielen Vorteile dieser Arbeitsweise den Nachteil auf. Schließlich mag zu dieser Frage auf Dwelshauwers (Philos. Stud., Bd. VI, S. 248) hingewiesen werden, welcher sagt: »Einem geübten Reagenten ist es leicht, in derselben Reihe abwechselnd sensoriell und muskulär zu reagieren.«

Kehren wir nun zur Beschreibung unserer Versuche zurück. Nach je zwei (bei den ersten Versuchen drei) Maximalzügen, die zu einer Reaktion zusammengezogen wurden, mußte die Vp. die Vorgänge, welche sie erlebt hatte, zu Protokoll geben.

Allen Versuchen gingen Vorversuche voran, die sich jedoch auf keine allzulange Zeit erstreckten, und die bei den einzelnen Vpn. verschieden lange fortgesetzt wurden, bis eine Gewöhnung an die maximalen Züge herbeigeführt war. Eine maximale Übung wurde jedoch nicht angestrebt, denn abgesehen davon, daß dies ein ganz unbestimmter Begriff ist, war es uns gar nicht um die R.-Z. bei maximaler Übung zu tun, sondern wir wollten die Vorversuche nur so weit treiben, bis sich die Vpn. in die Versuche eingelebt hatten und die maximalen Züge gleichmäßig innerhalb kleiner Grenzen variierten. Während dieser Vorversuche mußte die Selbstbeobachtung der Vpn. (d. h. ihre Angaben) noch durch Fragestellung ergänzt werden, um die Vpn. an genaue Angaben des Erlebten zu gewöhnen. Sie kam hauptsächlich nur bei zwei Vpn. in Betracht, welche bis dahin noch an keinen psychologischen Versuchen teilgenommen hatten, und mit denen deshalb auch länger geübt werden mußte. Die Fragen nahmen immer mehr ab und fielen bei den Hauptversuchen vollkommen weg. Nur wenn die Vpn. neue Termini gebrauchten, wurden sie nach dem Sinne derselben gefragt und darauf hingewiesen, sich möglichst an die Erlebnisse selbst zu halten und diese zu beschreiben.

Die Verrechnung der Werte R.-Z., B.-D. und Höhen geschah nach der Methode von G. F. Lipps (vgl. »Zur Theorie der Kollektivgegenstände«, S. 49, 1902«, »Psychische Maßmethoden«, 1906, S. 93, »Mythenbildung und Erkenntnis«, 1907, S. 244).

Als Charakteristikum wird der Mittelwert (a.M.) und die mittlere

quadratische Abweichung zweiten Grades ($\eta_2^2$) angegeben nach der Formel:

$$a.M. = \frac{1}{n}(a_1 + a_2 + a_3 \ldots a_n),$$

wobei $a_1$, $a_2$, $a_3$ ... $a_n$ die Maßzahlen der einzelnen Reaktionen bedeuten und $n$ die Anzahl der Versuche, welche zu einer gemeinsamen Charakterisierung zusammengezogen wurden. Die quadratische Abweichung zweiten Grades kann als Maß für die Streuung der Werte gelten, denn sie nimmt für den Ausgangswert den kleinsten möglichen Betrag an und ist um so größer, je weiter sich das Gebiet erstreckt, auf welches sich die zur Beobachtung gelangenden Werte verteilen.

Die Hauptversuche begannen im Laufe des W.-S. 1910/11. Es nahmen an ihnen nur drei Vpn. teil, nämlich Herr Prof. Dr. Wreschner, Frau cand. phil. Avakian und Herr cand. phil. Glatt. Die Versuche konnten aber erst im W.-S. 1911/12 wieder aufgenommen werden und erstreckten sich dann über das ganze Wintersemester, sowie über die Hälfte des S.-S. 1912. In der Zwischenzeit dieser beiden Versuchsperioden hatte es sich aber herausgestellt, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit des Kymographions ungleichmäßig war, was uns — neben anderen Gründen — veranlaßte, zur Messung der objektiven Werte die Stimmgabel einzuführen. Infolge dieser Änderung und auch wegen der langen Unterbrechung konnten die im W.-S. 1910/11 angestellten Versuche keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben und deshalb auch in bezug auf die objektiven Werte nicht in Vergleich gestellt werden. Nur die Angaben der Selbstbeobachtung ziehen wir ergänzend zum Vergleiche der verschiedenen Reaktionsformen heran, worauf aber jeweils hingewiesen wird. Von den an jenen Versuchen beteiligten Personen nahmen auch in der Folgezeit teil die Herren: Prof. Dr. Wreschner und cand. phil. Glatt. Außerdem beteiligten sich an den Versuchen: Herr Prof. Dr. G. F. Lipps, Herr Dr. Suter, Herr cand. phil. Kutzner, Frl. cand. phil. Swiencka, Frl. cand. ph. Orachowatz, Frl. cand. ph. Ikonomowa und der VL. selbst. Die Vpn. werden in der Arbeit mit den fortlaufenden Buchstaben des Alphabetes A, B, ... bis K bezeichnet, ohne daß dabei auf die obige Reihenfolge bezug genommen wird.

Die Gesamtzahl der Hauptversuche bei den neun Vpn. im Jahre 1911/12 für das erste Problem beträgt 4142. (In diese Zahl sind die Versuche aus dem Jahre 1910/11 nicht mit eingerechnet.) Diese Zahl erklärt sich dadurch, daß hier bei dem ersten Problem alle Versuche mit Störungen des Gesamtzustandes ausgeschaltet wurden.

Alle Anomalien der Disposition, die meist in vorübergehenden stark unlustbetonten Stimmungen oder in körperlicher und geistiger Ermüdung infolge psychischer Indisposition ihren Grund hatten, wurden gesondert verrechnet. Wir können auf sie erst im zweiten Teile der Arbeit näher eingehen, weil sie meist ausgesprochene Affekte darstellen.

### 4) Methode der Verarbeitung des Materials.

Für die Frage, in welcher Weise die Ergebnisse einer Untersuchung verarbeitet werden sollen, ist in erster Linie die Problemstellung ausschlaggebend. Die Methode der Verarbeitung wird begreiflicherweise ganz verschieden ausfallen, je nachdem, ob man es sich zur Aufgabe stellt, eine ganz bestimmte Reaktionsart in bezug auf ihre Reaktionszeit zu prüfen, oder ob es sich um den Verlauf der psychischen Prozesse bei den verschiedenen Reaktionsformen handelt.

Mit der Problemstellung hängt auch die Stellungnahme zu den gewonnenen Werten zusammen. Bei der ersten Art der Problemstellung, nämlich wenn man eine ganz bestimmte Reaktionsart auf ihren zeitlichen Verlauf hin untersuchen will, entsteht sofort die Frage, was mit jenen Werten geschehen soll, die zwar innerhalb der gegebenen Instruktion vorkommen, aber ein ganz anderes Verhalten aufweisen als das zur Untersuchung gewünschte? Wir lassen es hier dahingestellt, ob und inwiefern eine derartige Problemstellung in der Psychologie überhaupt berechtigt ist. (Vgl. diesbezügl. Berger, Philos. Stud., Bd. III, S. 61.) Jedenfalls wird diese Frage hinfällig, wenn man sich die Aufgabe stellt, nicht ein bestimmtes Verhalten auf seinen zeitlichen Verlauf hin zu untersuchen, sondern das Verhalten der Vpn., d. h. den durchschnittlichen Verlauf der psychischen Prozesse, so wie er sich bei den gegebenen Instruktionen darstellt. Im letzteren Falle beanspruchen alle gewonnenen objektiven Werte dassebe Interesse. Nun entsteht die viel schwierigere Frage, in welcher Weise man das gewonnene Material verarbeiten soll? Der Gesichtspunkt muß dabei derart gewählt werden, daß er

1) allen Verhaltungsweisen das gleiche Interesse entgegenbringt, ohne aber durch diese Berücksichtigung des Individuellen das Allgemeine in den Hintergrund zu drängen, und überdies muß er
2) so allgemein und weit sein, daß alle Vpn. darunter fallen können.

Um dies erreichen zu können, mußte zunächst das gewonnene Material zergliedert und so eingehend nach den verschiedenen Rich-

tungen hin geprüft werden, bis sich ein Gesichtspunkt fand, der beiden obengestellten Forderungen genügt.

Wir haben zuerst bei jeder Vp. das vorliegende Material innerhalb jeder Instruktion zergliedert nach einem Gesichtspunkt, der sich aus dem Material, nach verschiedenartigen Versuchen der Gruppierung immer mit Bezugnahme auf die zugehörigen objektiven Werte als der zweckmäßigste erwies, haben es in Gruppen mit gleichem Verhalten angeordnet und durch die zugehörigen objektiven Werte charakterisiert. Erst dann wurden gleichartige Gruppen (d. h. solche mit gleichem Verhalten) der verschiedenen Vpn. untereinander verglichen. Hiermit ist schon angedeutet, daß nicht die objektiven Werte, sondern die Angaben der Selbstbeobachtung zur Richtschnur dienten. Die objektiven Werte bilden demnach das Kriterium für die Richtigkeit der gewonnenen Angaben und sollen gemeinsam mit letzteren Aufschluß gewähren über die Beziehung der Reaktionsarten zur Reaktionsdauer und dem Verlauf der Bewegung. Daß der Ausgangspunkt aus der Selbstbeobachtung näher liegend ist, bedarf keiner Erklärung. Es sei diesbezüglich auf Wundt hingewiesen, der die Wichtigkeit der objektiven Werte bei psychologischen Versuchen wohl am meisten betont. In seiner Logik III³, S. 221 sagt er: »Einen gewissen Wert erhalten solche Messungen erst dadurch, daß man die verschiedenen Resultate mit Rücksicht auf die abweichenden psychologischen Bedingungen vergleicht, und der Hauptwert liegt wie bei allen psychologischen Versuchen in der mit dem Experiment sich verbindenden Selbstbeobachtung.« (Vgl. auch Philos Stud., X, S. 498ff., 1894: »Zur Beurteilung der zusammengesetzten Reaktionen«.)

Kehren wir zur Darlegung der Methode zurück, nach der wir die gewonnenen Resultate verarbeiteten, so müssen wir nochmals hervorheben, daß wir unser Einteilungsprinzip aus den Angaben der Vpn. entnommen haben. Maßgebend war in erster Linie gleiches Verhalten beim Eintritt des Reizes neben gleichem Verhalten im Intervall. Wie schon erwähnt, wurde innerhalb jeder einzelnen Instruktion eine systematische Analyse in bezug auf das Verhalten durchgeführt derart, daß auf Grund der Angaben der Vpn. Reaktionsarten mit gleichem subjektivem Verhalten zu Gruppen zusammengefaßt und durch die zugehörgen objektiven Werte — den Mittelwert (a.M.) und die mittlere quadratische Abweichung ($\eta_2^2$) — charakterisiert wurden. Als das gesamte Material so geordnet vorlag, zeigte es sich, daß gewisse Gruppen (s. Tabelle I) innerhalb einer bestimmten Instruktion, mit solchen innerhalb einer anderen In-

struktion zusammenfielen. Diese bezüglich der Angaben der Vpn. sich deckenden Gruppen (also Gruppen mit gleichem Verhalten), die auch in den objektiven Werten Übereinstimmung zeigten, wurden zusammengefaßt und in endgültigen synthetischen Tabellen dargestellt.

Selbst wenn man einzelne dieser Gruppen nicht als typische Reaktionsformen ansehen will, so bleibt es doch von Interesse, alle Arten des Verhaltens zu untersuchen. Abgesehen davon, daß wir erst dann ein treues Bild des durchschnittlichen Verlaufes der psychischen Prozesse bei den gestellten Instruktionen bekommen, liegt es ja schon infolge der Problemstellung in unserem Interesse, zu prüfen, inwiefern das verschiedene Verhalten im Intervall (d. h. in der Zeit zwischen Vorsignal und Hauptsignal) die Reaktionszeit beeinflußt und ob es sich auch im Ablauf der Bewegung sebst widerspiegelt; m. a. W. welche Beziehung zwischen dem Erwartungszustand und der darauf folgenden Reaktion besteht.

Durch die Gruppierung innerhalb der Instruktion ist dem verschiedenen Verhalten Rechnung getragen. Man erreicht dadurch, daß objektive Werte mit verschiedenartigem Verhalten nicht zusammengeworfen werden, wobei aber dennoch die Möglichkeit gegeben ist, die unter eine Instruktion fallenden Werte zusammenzufassen. Zu diesem Zwecke braucht man nur die unter eine Instruktion fallenden Arten zu summieren. Wir wollen diese Gruppen Reaktionsarten nennen zum Unterschiede von den Reaktionsformen, welche die Gesamtheit aller Reaktionsarten innerhalb einer Instruktion darstellen.

Die übliche Nomenklatur bleibt dabei unverändert bestehen. Wenn z. B. sensoriell alle Reaktionen mit der Richtung der Aufmerksamkeit auf das Signal bedeutet, so ist dies — wie aus folgenden Tabellen ersichtlich — trotz der Gruppierung innerhalb der Instruktionen auch bei uns der Fall.

Als Beispiel bringen wir das ganze Material von 2 Vpn. in Form einer Analyse, d. h. nach der Zergliederung (Tabelle I) und in Form einer Synthese, d. h. nach Zusammenfassung der gemeinsamen Gruppen (Tabelle II). Wir wählten die Vpn. so, daß die eine (Vp. H) das Beispiel der größten Mannigfaltigkeit des Verhaltens, die andere (Vp. C) eines von der geringsten Mannigfaltigkeit bietet. Es würde zu weit führen, wollten wir hier die Analysentabellen sämtlicher Vpn. wiedergeben, dagegen bringen wir die Synthesen aller Vpn.

Tabelle III gibt einen Überblick über die Gesamtheit aller nicht instruktionsgemäßen Reaktionen.

## Tabelle I.

### Beispiel einer Analyse mit der größten Mannigfaltigkeit.

(Vp. H.)

| I. Mot. z | II. Mot. z | Mot. z. = II. Sens. |
|---|---|---|
| a. M. = 5,72 | a. M. = 11,72 | a. M. = 15,35 |
| $\eta_2^2$ = 7,07 | $\eta_2^2$ = 5,28 | $\eta_2^2$ = 9,66 |
| $n$ = 28 | $n$ = 14 | $n$ = 15 |

| I. Sens. | II. Sens. | IV. Sens. | V. Sens. | VI. Sens. |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 11,16 | a. M. = 15,37 | a. M. = 14,40 | a. M. = 16,88 | a. M. = 25,00 |
| $\eta_2^2$ = 3,00 | $\eta_2^2$ = 7,37 | $\eta_2^2$ = 4,40 | $\eta_2^2$ = 11,87 | $\eta_2^2$ = 12,85 |
| $n$ = 12 | $n$ = 8 | $n$ = 5 | $n$ = 16 | $n$ = 7 |

| Sens. = II. Einf. | Sens. = IV. Einf. (IV.) | Sens. = II. Mot. | Sens. = I. Mot. z |
|---|---|---|---|
| a. M. = 13,00 | a. M. = 24,50 | a. M. = 11,00 | a. M. = 6,56 |
| . . . . . | $\eta_2^2$ = 42,50 | . . . . . | $\eta_2^2$ = 2,44 |
| $n$ = 1 | $n$ = 2 | $n$ = 1 | $n$ = 9 |

| II. Mot. | IV. Mot. | IIb. Mot. | V. Mot. | Mot. = IV. Sens. |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 15,55 | a. M. = 10,67 | a. M. = 22,79 | a. M. = 20,20 | a. M. = 14,00 |
| $\eta_2^2$ = 8,62 | $\eta_2^2$ = 6,33 | $\eta_2^2$ = 26,78 | $\eta_2^2$ = 8,00 | . . . . . |
| $n$ = 24 | $n$ = 3 | $n$ = 14 | $n$ = 10 | $n$ = 1 |

| Mot. = II. Sens. | Mot. = II. Einf. | Mot. = IV. Einf. |
|---|---|---|
| a. M. = 17,50 | a. M. = 15,00 | a. M. = 25,00 |
| $\eta_2^2$ = 11,16 | $\eta_2^2$ = 6,40 | . . . . . |
| $n$ = 6 | $n$ = 5 | $n$ = 1 |

| I. Musk. | III. Musk. | V. Musk. |
|---|---|---|
| a. M. = 4,72 | a. M. = 10,96 | a. M. = 15,84 |
| $\eta_2^2$ = 3,33 | $\eta_2^2$ = 10,68 | $\eta_2^2$ = 7,83 |
| $n$ = 21 | $n$ = 25 | $n$ = 25 |

| II. Einf. | IV. Einf. (IV) | Einf. = V. Mot. | Einf. = II. Sens. | Einf. = III. Musk. |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 12,97 | a. M. = 19,90 | a. M. = 23,00 | a. M. = 14,04 | a. M. = 13,00 |
| $\eta_2^2$ = 22,83 | $\eta_2^2$ = 24,36 | $\eta_2^2$ = 6,40 | $\eta_2^2$ = 5,60 | $\eta_2^2$ = 4,00 |
| $n$ = 30 | $n$ = 30 | $n$ = 5 | $n$ = 5 | $n$ = 2 |

In vorstehender Tabelle bedeutet:

I. Mot. z = Zentrale und periphere Bereitschaft; bei »Jetzt« Entladung.

| | | |
|---|---|---|
| II. Mot. z | = | Nur zentrale Bereitschaft; Aufmerksamkeit auf Signal »Jetzt« gerichtet, sofort bei »Jetzt« reagiert. |
| Mot. z = II. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet (mit Beziehung), Zustand passiv; sofort nach dem Erfassen reagiert. |
| Mot. z = II. Einf. | = | Keine bestimmte Aufmerksamkeitsrichtung; Aufmerksamkeit auf alle Reize gerichtet; Geräusche drängten sich auf; sofort nach »Jetzt« reagiert. |
| I. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf Signal »Jetzt« gerichtet; nur zentrale Bereitschaft; sofort reagiert bei »Jetzt«. |
| II. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf Signal »Jetzt« gerichtet (mit Beziehung); Zustand passiv; sofort nach dem Erfassen reagiert. |
| IV. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet, ohne Beziehung; sofort gezogen. |
| V. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet ohne Beziehung; Pause nach »Jetzt«. |
| VI. Sens. | = | Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet ohne Beziehung; nach »Jetzt« Pause und Entschluß zum Ziehen. |
| II. Mot. | = | Zustand ruhig; Aufmerksamkeit auf Bewegung gerichtet mit Beziehung; sofort nach »Jetzt« reagiert. |
| IV. Mot. | = | Bewegung ohne Beziehung; sofort gozogen. |
| V. Mot. | = | Bewegung ohne Beziehung; Pause nach »Jetzt«; Entschluß. |
| IIb. Mot. | = | Aufmerksamkeit auf Bewegung gerichtet; visuelle Bilder vor »Jetzt«, deshalb nicht sofort gezogen. |
| I. Musk. | = | Vorbereitende Spannung gesetzt; Zustand gespannt; Bereitschaft in der Hand; »Jetzt« als Erlösung von der Spannung erwartet, bei »Jetzt« Entladung. |
| III. Musk. | = | Aufmerksamkeit auf Spannung gerichtet; sofort nach »Jetzt« gezogen. |
| V. Musk. | = | Spannung in Arm und Hand; keine Beziehung; nach »Jetzt« Entschluß zum Ziehen. |
| II. Einf. | = | Zustand ruhig; keine spezielle Aufmerksamkeitsrichtung; Geräusche drängten sich auf; gezogen sofort nach »Jetzt«. |
| IV. Einf. | = | Zustand ruhig; keine spezielle Aufmerksamkeitsrichtung; Geräusche drängten sich auf; Pause nach »Jetzt«, in der sich Vp. erst zum Ziehen bestimmt. |

## Tabelle II.

### Synthese. (Vp. H.)

| | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
|---|---|---|---|
| I. Mot. z | 5,92 | 5,94 | 37 |
| I. Sens. | 11,46 | 4,23 | 26 |
| II. Sens. | 15,54 | 6,00 | 34 |
| IV. Sens. | 14,33 | 3,66 | 6 |
| V. Sens. | 16,88 | 11,87 | 16 |
| VI. Sens. | 25,00 | 12,85 | 7 |
| II. Mot. | 15,36 | 8,28 | 25 |
| IV. Mot. | 10,67 | 6,33 | 3 |
| V. Mot. | 21,13 | 7,46 | 15 |
| IIb. Mot. | 22,79 | 26,78 | 14 |
| I. Musk. | 4,72 | 3,33 | 21 |
| III. Musk. | 11,13 | 9,43 | 22 |
| V. Musk. | 15,84 | 7,83 | 6 |
| II. Einf. | 13,25 | 19,91 | 36 |
| IV. Einf. | 19,59 | 24,72 | 33 |

Wie ein Vergleich beider Tabellen zeigt, wurden bei der Synthese die sich nach den Aussagen deckenden Reaktionsarten der Analyse zusammengefaßt, z. B. II. Mot. z und I. Sensoriell zu I. Sensoriell; ebenso wurde die bei Mot. z, Mot. und Einfach vorkommende Reaktionsart II. Sensoriell zu II. Sensoriell; und die bei der sensoriellen Reaktion vorkommende Reaktionsart I. Mot. z zu der letzteren hinzugezogen. Wie man daraus ersieht, kommen nur in der sensoriellen Reaktion, bei Mot. und Mot. z vereinzelte Fälle nichtinstruktionsgemäßen Verhaltens vor. Die auf die einfache Reaktion entfallenden Fälle kann man nicht als »instruktionswidrig« bezeichnen, da ja überhaupt keine Instruktion in bezug auf das Verhalten gegeben wurde. Dennoch unterlaufen gerade bei dieser Reaktionsform zahlreiche Reaktionen, welche ein Verhalten wie bei »Sensoriell« oder bei »Motorisch« aufweisen; dabei gibt die Vp. immer gleich an: »es war keine einfache Reaktion; es war z. B. »Sensoriell«. Erst dann folgt die Angabe über das Verhalten, die sich tatsächlich mit

den Angaben bei der bestimmten Reaktionsart z. B. bei der sensoriellen Form deckt.

Wir geben hier noch das Schema der Analyse und Synthese bei einer zweiten Vp. Man wird dann aus diesen beiden Beispielen leicht in der Lage sein, sich ein anschauliches Urteil über die Art der Verarbeitung der Ergebnisse zu bilden.

## Tabelle Ia.

### Analyse. (Vp. C.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **I. Mot. z** | **II. Mot. z** | | | | |
| **a. M. = 6,42** | **a. M. = 9,52** | | | | |
| $\eta_2^2$ = 5,73 | $\eta_2^2$ = 7,30 | | | | |
| $n$ = 39 | $n$ = 39 | | | | |
| **I. Sens.** | **Ib. Sens.** | **II. Sens.** | **IV. Sens.** | **V. Sens.** | **VI. Sens.** |
| **a. M. = 8,88** | **a. M. = 16,66** | **a. M. = 12,43** | **a. M. = 15,22** | **a. M. = 18,28** | **a. M. = 21,26** |
| $\eta_2^2$ = 0,87 | $\eta_2^2$ = 5,66 | $\eta_2^2$ = 5,03 | $\eta_2^2$ = 2,11 | $\eta_2^2$ = 8,53 | $\eta_2^2$ = 8,80 |
| $n$ = 8 | $n$ = 3 | $n$ = 30 | $n$ = 9 | $n$ = 28 | $n$ = 15 |
| **I. Musk.** | **Ia. Musk.** | | | | |
| **a. M. = 6,12** | **a. M. = 9,25** | | | | |
| $\eta_2^2$ = 3,35 | $\eta_2^2$ = 11,14 | | | | |
| $n$ = 39 | $n$ = 27 | | | | |
| **I. Mot.** | **II. Mot.** | **IV. Mot.** | **IIa. Mot.** | **V. Mot.** | **Mot. = II. Sens.** |
| **a. M. = 8,88** | **a. M. = 15,60** | **a. M. = 13,20** | **a. M. = 17,28** | **a. M. = 20,50** | . . . . . . . . |
| $\eta_2^2$ = 5,25 | $\eta_2^2$ = 0,80 | $\eta_2^2$ = 7,79 | $\eta_2^2$ = 6,44 | $\eta_2^2$ = 9,16 | . . . . . |
| $n$ = 16 | $n$ = 5 | $n$ = 29 | $n$ = 25 | $n$ = 6 | $n$ = 3 |
| **II. Einf.** | **IIa. Einf.** | **IV. Einf.** | **Einf. = IV. Mot.** | **Einf. = I. Mot.** | |
| **a. M. = 13,33** | **a. M. = 17,92** | **a. M. = 22,42** | **a. M. = 13,50** | **a. M. = 11,00** | |
| $\eta_2^2$ = 5,76 | $\eta_2^2$ = 8,08 | $\eta_2^2$ = 10,71 | $\eta_2^2$ = — | . . . . . | |
| $n$ = 24 | $n$ = 23 | $n$ = 21 | $n$ = 2 | $n$ = 1 | |

Die Symbole sind hier dieselbcn wie in Tabelle I; neu sind nur folgende:

IV. Sens. = »Jetzt« ohne Beziehung; ausschließlich das Signal erwartet; erst nach »Jetzt« sich der Reaktion zugewandt; Apperzeption deutlich.

IIa. Mot. = Bewegung fixiert als letztes Glied der Reihe; Ruhe; Pause; erst nach dem Erfassen des »Jetzt« gezogen.

## Tabelle IIa.

### Synthese. (Vp. C.)

| I. Mot. z |
|---|
| a. M. = 6,42 |
| $\eta_2^2$ = 5,73 |
| $n$ = 39 |

| I. Sens. | II. Sens. | IV. Sens. | V. Sens. | VI. Sens. | Ib. Sens. |
|---|---|---|---|---|---|
| a. M. = 9,41 | a. M. = 12,43 | a. M. = 15,22 | a. M. = 18,28 | a. M. = 21,26 | a. M. = 16,33 |
| $\eta_2^2$ = 6,21 | $\eta_2^2$ = 4,75 | $\eta_2^2$ = 2,11 | $\eta_2^2$ = 8,53 | $\eta_2^2$ = 8,8 | $\eta_2^2$ = 5,66 |
| $n$ = 47 | $n$ = 33 | $n$ = 9 | $n$ = 28 | $n$ = 15 | $n$ = 3 |

| I. Musk. | Ia. Musk. |
|---|---|
| a. M. = 6,12 | a. M. = 9,25 |
| $\eta_2^2$ = 3,35 | $\eta_2^2$ = 11,14 |
| $n$ = 39 | $n$ = 27 |
| (29 vorz.) | |

| I. Mot. | II. Mot. | IV. Mot. | IIa. Mot. | V. Mot. |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 9,00 | a. M. = 15,60 | a. M. = 13,22 | a. M. = 17,28 | a. M. = 20,50 |
| $\eta_2^2$ = 5,17 | $\eta_2^2$ = 0,80 | $\eta_2^2$ = 7,70 | $\eta_2^2$ = 6,44 | $\eta_2^2$ = 9,16 |
| $n$ = 17 | $n$ = 5 | $n$ = 31 | $n$ = 25 | $n$ = 6 |

| II. Einf. | IIa. Einf. | IV. Einf. |
|---|---|---|
| a. M. = 13,33 | a. M. = 17,92 | a. M. = 22,42 |
| $\eta_2^2$ = 5,76 | $\eta_2^2$ = 8,08 | $\eta_2^2$ = 10,71 |
| $n$ = 24 | $n$ = 23 | $n$ = 21 |

Bei dieser Vp. finden wir neben 3 einfachen Reaktionen, die als Motor. ausfielen, noch 3 Reaktionen bei Motor., welche sensoriell waren; außerdem wurden in der Synthese die Reaktionsarten II. Motorisch z und I. Sensoriell zusammengefaßt. Es ist dies die einfachste von allen Analysen.

Folgende Tabelle III bringt eine Zusammenstellung sämtlicher Reaktionen mit instruktionswidrigem Verhalten. An der Hand derselben kann man sich ein ungefähres Bild vom Umfange der Analyse bei den anderen Vpn. machen; denn abgesehen von der Reaktionsart II. Mot. z = I. Sensoriell, die bei allen Vpn. vorkommt, sind hier alle Reaktionsformen angegeben, die in der Synthese zusammengefaßt wurden.

Tabelle III. Nicht instruktionsgemäß verliefen bei:

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E | Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Mot.: | 0 | 0 | 3 davon waren: 3 = II. Sens. | 7 davon waren: 2 = I. Sens. 3 = I. Mot. 2 = I. Einf. | 11 davon waren: 2 = I. Sens. 9 = II. Einf. | 9 davon waren: 5 = V. Sens. 2 = I. Sens. 2 = I. Einf. | 0 | 13 davon waren: 5 = II. Einf. 6 = II. Sens. 1 = IV. Einf. 1 = VI. Sens. | 0 |
| In Sens.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 davon waren: 2 = I. Mot. z | 0 | 2 davon waren: 2 = Mot. z | 13 davon waren: 1 = II. Einf. 2 = IV. Einf. 1 = II. Mot. 9 = I. Mot. z | 0 |
| In Mot. z: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 davon waren: 11 = V. Sens. 1 = II. Sens. | 0 | 16 davon waren: 15 = II. Sens. 1 = II. Einf. | 0 |

Wir haben also instruktionswidrige Reaktionen bei:

Vp. C: 3 unter insgesamt 445 Reaktionen.
Vp. D: 7 » » 449 »
Vp. E: 13 » » 493 »
Vp. F: 21 unter insgesamt 505 Reaktionen.
Vp. G: 2 » » 536 »
Vp. H: 42 » » 442 »

Berücksichtigt man die Gesamtzahl der Reaktionen (2870), so bilden diejenigen mit instruktionswidrigem Verhalten einen verschwindend kleinen Prozentsatz (3,24%), der noch geringer wird, wenn man die drei Vpn. hinzuzählt, die überhaupt kein instruktionswidriges Verhalten aufweisen. Sogar Vp. H, welche das Beispiel der größten Analyse bietet, hat nur in etwa 10% aller Fälle nicht instruktionsgemäß reagiert.

Ein oberflächlicher Blick auf Tabelle III könnte freilich den Anschein erwecken, als sei die Zahl der instruktionswidrigen Reaktionen bedeutend größer. Dieser Eindruck wird durch die Darstellung der Zergliederung vorgetäuscht. Um nämlich einen besseren Einblick in das Verfahren bei der Analyse und in die Art der Zergliederung zu gewähren, begnügten wir uns nicht damit, die Zahl der auf jede Reaktionsform entfallenden instruktionswidrigen Reaktionen anzuführen, sondern es wurde auch angegeben, wie sich diese nicht instruktionsgemäßen Reaktionen auf die einzelnen Reaktionsarten verteilen. Daß infolge dieses Verfahrens die Tabelle III einen großen Umfang annehmen mußte, ist ohne weiteres begreiflich.

In obigen Tabellen sind die verschiedenen Reaktionsarten symbolisch durch fortlaufende römische Ziffern bezeichnet; auf die nähere Charakterisierung derselben kann erst bei Besprechung der Protokolle näher eingegangen werden. Nur so viel sei bereits hier erwähnt, daß in der Regel der kleineren Ziffer auch meist eine kleinere R.-Z. entspricht.

## I. Teil:

## Die subjektiv-psychologischen Ergebnisse in Beziehung zur Reaktionszeit.

### 1) Die zeitlich-motorische Reaktionsform,

der wir uns zuerst zuwenden wollen, ist durch eine ausgeprägte zentrale wie periphere Bereitschaft im Intervall charakteristisch. Im Intervall steigt die motorische Bereitschaft an, es entwickeln sich starke Spannungen, die mit dem Vorrücken der Zeit bei der großen Ungeduld und dem Anwachsen der Bereitschaft eine aktive Hemmung des Bewegungsdranges erheischen; da diese öfters mißlingt, resultieren vorzeitige Reaktionen. Das Bereithalten des motorischen Impulses und die ungeduldige Erwartung ruft eine allgemeine Spannung im Körper hervor, es bildet sich ein aktiver gespannter Zustand heraus, wo mit angehaltenem Atem und Spannung in Kopf, Stirn und Schläfen nur das Eintreten des Signals erwartet wird.

Die Bewegung erfolgt dann auf den Laut hin, und das hastige krampfhafte Zugreifen zur Reaktion wird von den Vpn. »Entladung« oder »Ergießen der Spannungen in Bewegung« genannt. Dieses krampfhafte Zugreifen zur Bewegung bezeichnen die Vpn. als »passives Ziehen«, d. h. die Bewegung wird nicht aktiv bei »Jetzt« eingeleitet, sondern der in Bereitschaft gehaltene motorische Impuls wird durch den Laut ausgelöst, weshalb auch die Ausführung der Bewegung von allen Vpn. als leicht empfunden wird.

Wir lassen zunächst die Angaben der Vpn. wörtlich folgen:

## I. z-Motorisch.

### Vp. A.

Intervall sehr lang.

I) Im Intervall war »Jetzt« als Bewegungsbeginn erwartet. Auf »Jetzt«-Signal gelauscht, mit der Absicht sofort, gleichzeitig mit »Jetzt«, zu reagieren. — »Jetzt« war als auslösendes Moment zur Reaktion erwartet. — »Jetzt« bedeutet den Beginn der Bewegung, so daß nicht mehr an die Bewegung gedacht; es ist mit dem Beginn der Bewegung assoziiert. — Das Bewußtsein ist einzig beherrscht durch den Gedanken an das »Jetzt«, welches als Aufforderung zum Ziehen präsent war. Ungeduldige Erwartung; gespannt auf die Stimme des VL.

II) Es kribbelte in den Fingern, so möchte man ziehen; man möchte schon zugreifen und muß im Intervall die Bereitschaft hemmen, um nicht vorzeitig zu reagieren. — Sensationen aus dem Handgelenk, Spannungen und Kontraktionsempfindungen im Arm.

III) Allgemeiner Muskeltonus; — Zusammenziehen des Körpers — Spannungen im Thorax, im Zwerchfell, im ganzen Körper; Erregung um das Herz. — Kampfbereit, geladen, sprungbereit.

IV) Bei »Jetzt« keine Pause. »Jetzt« wird nicht erfaßt, es genügt die Stimme des VL. — Nicht auf das Wort »Jetzt«, sondern auf Befehl reagiert. »Jetzt« ist auslösend, gleichzeitig mit »Jetzt« erfolgt die Bewegung.

V) Die Bewegung erfolgt explosiv, sehr passiv, d. h. von sich aus, von selbst, stürmisch, gewaltsam, impulsiv, mit großer Vehemenz, mit kolossaler Gewalt im ganzen Körper gezogen. — Am Ziehen ist der ganze Körper beteiligt, das bedingt der starke Anfangsimpuls.

VI) Eindruck guten Erfolges und Gefühl großer Leistung.

VII) Der Impuls flaut schnell ab. — Schneller Anstieg und schnelles Abfallen, bedingt durch die Passivität und Explosion.

### Vp. B.

I) Aufmerksamkeit mehr auf den Laut »J« von »Jetzt« gerichtet, dabei im Bewußtsein die Situation, soweit sie Beziehung

auf die Bewegung hat. — Sehr starke zentrale wie periphere Bereitschaft, die sich nicht auf die Bewegung, sondern auf ein bestimmtes Moment der Bewegung bezog. Die zentrale Bereitschaft ist sehr groß. Zunehmende Erwartungsspannung; zunehmende Verschärfung der Aufmerksamkeit. Psychische Spannung, die sich auf »Jetzt« bezieht. — Nichts im Bewußtsein als Signal, das als Zeichen zum Ziehen erwartet wird, sonst nichts gehört.

II) Periphere Bereitschaft und die Spannung so groß, daß das leiseste Geräusch die Bewegung ausgelöst hätte; die Hand bereit zuzugreifen; Bewegung ist im Intervall vorbereitet; hier ist der Impuls durch die scharfe Vorbereitung schon vorweggenommen; maximale Bereitschaft. — Starke Spannung in Arm und Hand.

III) Allgemeine Spannung im ganzen Körper, die im Intervall immer anwächst; die Spannung und die maximale Bereitschaft drängen zur Entladung. Aktive Spannung.

IV) Bei »Jetzt« ergießt sich die Bereitschaft und die Spannung in die Bewegung, ohne zentralen Zuschuß, weil die Bewegung so scharf vorbereitet ist, daß man keinen Impuls mehr braucht; er ist schon durch die Bereitschaft vorweggenommen; es ist einfach ein Entladen, Losplatzen. Im Moment des »Jetzt« präzis eingesetzt, gleichzeitig auf Kosten der Größe der Leistung.

V) Das Ziehen leicht, keine Anstrengung, Bewegung erfolgt mechanisch, d. h. von der Hand allein ausgeführt, leichte Arbeit.

Vp. C.

I) Im Intervall auf Signal »Jetzt« gewartet; der Höhepunkt der Aufmerksamkeit liegt auf dem Beginn des »Jetzt«; das Entscheidende ist, mit dem Moment des »Jetzt« die Bewegung auszuführen. — Spannung in der Stirngegend.

II) Bereitschaft in Arm und Hand (ohne aber dabei die Empfindungen zu haben, die bei »muskulär« auftreten); hier ist etwas Eigentümliches in der Hand, die Bereitschaft ist so groß, daß man leicht vorzeitig ziehen könnte.

III) Die Bereitschaft kommt im Intervall zum Bewußtsein; auch eine allgemeine Spannung; zeitlich scheint es ein Entgegenkommen dem »Jetzt« zu sein; unwillkürlich ist diese Bereitschaft des Körpers. — Auch eine innere Bereitschaft (ein Mittelding zwischen peripher und zentral) besteht, dabei der Eindruck, als ob in der rechten Hälfte die Bereitschaft mehr ausgeprägt wäre, eine innere Zurechtstellung. — Man ist geladen wie eine Pistole, sprungbereit, als ob man etwas vom Nervenstrom merkte, der die Muskel innerviert.

IV) Bei »Jetzt« Entladung, es erfolgt alles nach der Zuordnung, ohne Betätigung des Bewußtseins. — Eindruck, als ob der Griff nicht so schnell der Bewegung nachgeben könnte, wie man es möchte. Die Einstellung paßt sich an die Zeit an! Die Reaktion verschmilzt mit »Jetzt«. Es genügt die Zeit des Intervalls. »Jetzt« ist auslö-

send, es kommt weiter nicht das »Jetzt« zum Bewußtsein, es ist nur ein Reiz, der die Bewegung auslöst. Ausführung der Bewegung ist leicht! Die Ergiebigkeit der Leistung leidet unter dieser Einstellung.

Vp. D.

I) Auf »Jetzt« gespannt, um die Bewegung sofort bei »Jetzt« auszuführen. Erwartungszustand mit dem Bestreben, sich zu eilen.

II) Hand in Bereitschaft. Neigung, vorher zu ziehen, die ganz charakteristische Bereitschaft, wo man sich so verhält, daß man sofort reagieren könnte.

III) Diese Bereitschaft äußerte sich in Spannung des ganzen Körpers, auch innere Spannung, und Aktivität, Neigung, den Körper aktiv zu bewegen.

IV) Sofortiges Loslegen bei »Jetzt«, oder reflexartiges Auslösen der Bewegung bei »Jetzt«, was noch auf den ersten Moment des Ziehens wirkt.

V) Ruckweiser Zug. Das Ziehen erfolgt rascher; es ist anders als bei anderen Reaktionen. Durch die Raschheit ist der Körper stärker in Mitleidenschaft gezogen, die rasche Erledigung hindert, mehr zu ziehen.

Vp. J.

I) Im Intervall gedacht: »Jetzt muß ich sofort reagieren.« — Signale selbst laut vorgesprochen, um dadurch die Spannung, welche bei der Erwartung entsteht, zu verhüten.

II) Spannungen angehalten, um nicht vorzeitig zu reagieren und um noch volle Atmung zu haben. — Lust, im Intervall zu ziehen.

III) Lust an kraftvoller Betätigung schließt sich an die Vorstellung der Reaktion an. Die Einstellung hat zur Folge, daß man im Intervall die günstigste Stellung sucht, um bei »Jetzt« loszulegen. — Gefühl großer Kraft.

IV) Deutlich ist hier das Zusammenfallen des Impulses mit »Jetzt«, was sehr erleichtert und den Impuls verstärkt. Der psychische und motorische Impuls fielen zusammen.

Vp. E.

Intervall lang.

I) Aufmerksamkeit gut auf »Jetzt« konzentriert; es mit Unruhe erwartet. »Jetzt« erwartet mit Ungeduld, ans Ziehen gedacht. Wunsch, daß »Jetzt« schon schneller kommen soll. Mit »Jetzt« ist der Beginn der Bewegung gemeint. Mit Spannung »Jetzt« erwartet als das Moment des Ziehens. Die Spannung äußerte sich in veränderter Atmung.

II) Spannung im Arm; schon bei »Bald« die Hand und auch Kraft vorbereitet. Bereitschaft sehr groß; Wunsch, schon vor »Jetzt« zu ziehen. Man mußte aktiv aufpassen, um dem Wunsch, vorher zu ziehen, nicht nachzugeben.

III) Aktives Verhalten. Kraftempfinden. Entsprechende Stellung des Körpers angenommen. Intensive Spannungen im Gesamtkörper unlokalisierbar. Die Spannungen verlaufen von rechts nach links. Atem angehalten. Große Lebhaftigkeit. Entschluß zum Ziehen schon bei »Bald« da.

IV) Bei »Jetzt« sofort reagiert mit großer Kraft; es geht alles in Eile zu. Der ganze Vorgang des Ziehens ist kürzer. Mit Lebhaftigkeit gezogen, das Ziehen sehr leicht und schnell. Mit der linken Hand Mitbewegungen gemacht.

Vp. F.

Intervall lang.

I) Mit Ungeduld Signal erwartet. Unruhige Spannung. Erwartung. Auf »Jetzt« gelauscht. Ungeduld so groß, daß man sich bemüht, die Hand festzuhalten. Akustisch »Bald« und »Jetzt«, dann Spannungen.

II) Im Intervall bereit zum Ziehen. Starke Spannungen im Handrücken. Starke Bewegungstendenz, die aktiv gehemmt werden muß. Wunsch, schneller zu ziehen. Bereitschaft in der Hand sehr groß.

III) Große Spannung im Körper und der Brust. Es fehlt Luft. Erregung. Atem angehalten. Spannung so groß, daß der Wunsch entsteht, mit dem Körper eine Bewegung nach vorn zu machen. Vollständig zum Ziehen vorbereitet.

IV) Nur »Jetzt« erwartet, so daß beim Anklingen des »Jetzt« sofort die Bewegung von sich aus erfolgt, gleichzeitig mit »Jetzt«.

V) Das Ziehen ist sehr leicht; guter Effekt. — Das Signal und Ziehen sind Erlösung von den Spannungen im Intervall; deshalb mit Lust gezogen.

Vp. G.

Intervall lang.

I) Aufmerksamkeit scharf auf Signal gerichtet, auf welches Reaktion erfolgen soll. Unruhige Erwartung. Ungeduld. Mit Unruhe gelauscht auf »Jetzt« als Beginn der Reaktion. Gelauscht auf den Laut. Zentrale Bereitschaft sehr stark ausgeprägt. »Bald« gehört; dabei gedacht: es wird »Jetzt« herbeiführen.

II) Hand im Intervall in großer Bereitschaft. Den Arm gestreckt. Wunsch, vorher zu ziehen. Jeden Moment zum Ziehen bereit. Bereit sofort einzusetzen.

III) Spannungen im Körper. Atem angehalten, den Körper nach vorn gebeugt. Entsprechende (günstige) Haltung des Körpers angenommen.

IV) »Jetzt« war auslösendes Moment; leicht gezogen, sofort und schnell.

Vp. H.

Intervall außerordentlich lang. Bewußtsein verengt, nur »Jetzt« im Bewußtsein.

I) Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet; es mit Spannung erwartet. Gedacht, daß man bei »Jetzt« sofort reagieren soll. Innerlich die ganze Zeit fortwährend vorgesprochen: »Jetzt«, »Möglichst schnell bei ‚Jetzt' reagieren«, »Auf ‚Jetzt' sollst du sofort reagieren«, »Du sollst sofort bei ‚Jetzt' die Bewegung ausführen«. Oder »Jetzt«, damit klar, daß bei »Jetzt« die Bewegung erfolgen soll. — Aufmerksamkeit stark konzentriert auf »Jetzt« mit dem Gedanken der Bedeutung von Reaktion. Vorgesprochen wurde in Erregung »Jetzt«. »Jetzt« war im Bewußtsein vorherrschend. Das Wichtigste war das Moment des Eintritts der Reaktion. — Scharfe Konzentration.

II) Große Bereitschaft in Hand und Fingern. Schon im Intervall gut zum Ziehen vorbereitet. Große Lust, schon vorher zu ziehen. Jeden Augenblick schon von Anfang des Intervalls zum Ziehen bereit.

III) Bereitschaft und Spannung im Körper. Erregung und Unruhe steigerten sich bis »Jetzt«, große Erwartung, Zustand sehr aufgeregt, Ungeduld, Wunsch zu ziehen.

IV) Sofort gezogen. Mit großer Leichtigkeit und Lust. Ziehen lustbetont, weil vom Anfang zum Ziehen bereit.

V) Nach dem Ziehen Befriedigung und Erlösung.

VI) Sofort gezogen und sofort von der Höhe schnell hinunter. — Das Ziehen sehr rasch.

Tabelle IV.

R.-Z. (I. Motorisch z.)

| Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 5,80 | a. M. = 4,71 | a. M. = 6,42 | a. M. = 5,60 | a. M. = 5,27 |
| $\eta_2^2 =$ 3,84 | $\eta_2^2 =$ 5,35 | $\eta_3^2 =$ 5,73 | $\eta_2^2 =$ 3,51 | $\eta_2^2 =$ 5,35 |
| $n = 45$ | $n = 71$ | $n = 39$ | $n = 70$ | $n = 71$ |

| Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|
| a. M. = 5,88 | a. M. = 5,85 | a. M. = 5,92 | a. M. = 7,00 |
| $\eta_2^2 =$ 3,62 | $\eta_2^2 =$ 6,20 | $\eta_2^2 =$ 5,94 | $\eta_2^2 =$ 6,10 |
| $n = 32$ | $n = 60$ | $n = 37$ | $n = 6$ |

## Ib. Motorisch z.

Visuelles Bild bei »Jetzt«; sonst zentrale und periphere Bereitschaft.

Vp. F.

Intervall kurz.

I) »Jetzt« erwartet mit großer Spannung.

II) Große Bereitschaft in der Hand.

III) Spannungen im ganzen Körper. — Sprungbereit. — Wunsch, möglichst schnell zu ziehen.

IV) Bei »Jetzt« taucht ein visuelles Bild der Skala und der Bewegung des Zeigers auf.

V) Bei »Jetzt« Zufriedenheit, daß man schon ziehen kann.

VI) Sofort gezogen.

R.-Z.

a. M. = 13,36

$\eta_2^2 = 3{,}45$

$n = 11$

## Is. Motorisch z.

Periphere und zentrale Bereitschaft, aber nicht maximal; nicht präzis eingesetzt.

Vp. B.

I) »Jetzt« mit Spannung erwartet. Konzentration gut. Vorbereitung gut, aber zu klein, nicht besonders scharf.

II) Periphere Bereitschaft da; Wunsch, noch einen Impuls zu geben; unsicher, ob gegeben.

III) Bereitschaft da, aber nicht maximal, wie sonst. »Jetzt« kam in einem Moment, wo die Vorbereitung noch kein Maximum erreicht hat; Steigerung bei »Jetzt«.

IV) Nicht präzis eingesetzt, doch sofort gezogen.

R.-Z.

a. M. = 9,20

$\eta_2^2 = 7{,}32$

$n = 25$

Wir sehen bei der I. Motorisch z bei allen 9 Vpn. eine ausgeprägte zentrale Bereitschaft. Das Signal wird mit großer Ungeduld und Spannung erwartet. Die intensive Konzentration ist bei vielen Vpn. von starken Spannungen in Stirn, Schläfen und überhaupt im Kopf begleitet; meist wird der Atem angehalten. Die Aufmerksamkeit ist dabei auf das Signal gerichtet, das mit der Bedeutung des Beginns, der Auslösung der Bewegung verknüpft wird, was in Angaben zutage tritt wie: »‚Jetzt' als Auslösung der Bewegung erwartet.« — »Mit ‚Jetzt' war der Beginn der Bewegung assoziiert.« — »‚Jetzt' erwartet, den Beginn der Bewegung gemeint.« — »Nur ‚Jetzt' erwartet, um sofort bei ‚Jetzt' reagieren zu können.« — »Den Laut, das Signal als Auslösung erwartet.«

Es finden keine Schwankungen der Aufmerksamkeit zwischen »Jetzt« und der Reaktion statt, so daß man einmal dem Reiz und dann der Bewegung zugewandt wäre, sondern wie Vp. A sagt: »‚Jetzt' bedeutet den Beginn der Reaktion, so daß nicht mehr an die Bewegung gedacht wird.« Die Aufmerksamkeit ist also nur auf das Signal gerichtet, damit ist aber der Sinn verbunden, daß es Signal zur Auslösung der Reaktion ist. Diese Beziehung zur auszuführenden Reaktion wird durch den in Bereitschaft gehaltenen motorischen

Impuls und das Anwachsen der Spannung rege gehalten. Die Spannung verbreitet sich auf den ganzen Körper, was sich im Muskeltonus äußert und in Ausdrücken wie »kampfbereit«, »sprungbereit«, »geladen«, »Wunsch, mit dem Körper eine Bewegung zu machen« kund gibt.

Diese große Bereitschaft wird nur durch die starke Konzentration auf das kommende Signal mit Mühe im Gleichgewicht gehalten, (was sich im starken Drang zur Entladung und der Tendenz, vorzeitig die Bewegung auszuführen, äußert). Der eintretende Laut stößt einfach das labile Gleichgewicht zwischen der Hemmung der Bewegung und dem starken Drang, sie auszuführen, zugunsten der letzteren um, und dies ergibt die Passivität des Ziehens, von welcher alle Vpn. wenn auch in verschiedenen Ausdrücken sprechen.

Vp. A spricht vom »passiven explosiven Ziehen«.

Vp. B: »Die Bereitschaft ergießt sich in Bewegung. Die Bewegung erfolgt rein mechanisch, von der Hand allein ausgeführt, ohne irgendwelche aktive Steigerung der Bereitschaft.«

Vp. C: »Entladung ohne Beteiligung des Bewußtseins.«

Vp. D: »Reflexartiges Auslösen der Bewegung.«

Vp. F: »Das Ziehen erfolgt von sich aus.«

Die bei anderen Vpn. vorkommenden Ausdrücke: »Entladung« oder »‚Jetzt' löst die Bewegung aus« deuten auf dasselbe hin. Dieses passive Erfolgen der Bewegung bedingt den Eindruck der Leichtigkeit des Ziehens.

Alle Vpn. betonen also, die Bereitschaft im Intervall sei so stark gewesen, daß die Bewegung nicht aktiv eingeleitet wurde, sondern der in Bereitschaft gehaltene motorische Impuls setzte sich in Bewegung um. Dennoch kann hier von Reflex keine Rede sein, denn wenn auch nicht das Signal, so wird doch immerhin der Laut erfaßt, und durch die ganze Vorbereitung, große Aktivität und Lebhaftigkeit, sowie ungeduldige Erwartung ist der motorische Willensimpuls vorweggenommen. Die Ausdrücke »ohne Beteiligung des Bewußtseins«, welche direkt auf einen Reflex hinzudeuten scheinen, beziehen sich nur darauf, daß die Bewegung nicht bei »Jetzt«, sondern schon früher vorbereitet wurde, und bei »Jetzt« erfolgt sie dann auf den Laut hin.

Die verkürzte Reaktion ergibt sich bei dieser Reaktionsart aus der großen peripheren Bereitschaft und der starken Koordination zwischen dem in Bereitschaft gehaltenen motorischen Impuls und dem erwarteten Signal zur Auslösung desselben, wodurch schon das antizipierte

Signal bei seinem Eintritt die Bewegung auslöst. Es wird also nicht in seiner Qualität erfaßt, sondern die Reaktion erfolgt auf einen Laut hin; es könnte auch ein anderes einsilbiges Wort sein, aber es mußte ein Gehörseindruck wahrgenommen werden. Tabelle IV (R.-Z.) zeigt uns, daß bei allen Vpn. die R.-Z. gleich kurz ausgefallen ist, und wenn wir schon hier vorwegnehmen, daß diese Reaktionsart die kürzeste R.-Z. ergeben hat, und uns vergegenwärtigen, daß in der Instruktion keine Vorschrift in bezug auf die Aufmerksamkeitsrichtung gegeben war, so wird es interessant hervorzuheben, daß im Bestreben, die Reaktion möglichst rasch bei »Jetzt« auszuführen, nicht die Bewegung zur Zielvorstellung gemacht wurde, sondern das Signal.

Dies steht im Widerspruch zur Forderung L. Langes (S. 497), daß die Erwartung der Reaktion gerade nicht auf den Sinneseindruck gelenkt sein dürfe, um den möglichst automatischen Charakter der R.-Z. zu erzielen. Dabei weisen alle diese Reaktionen die charakteristischen Merkmale der verkürzten Reaktion Langes auf, nämlich:

1) (S. 497) Das Auftreten vorzeitiger Reaktionen.
2) (S. 497) Der Eindruck der Vp., gleichzeitig, ja mitunter vor dem Sinneseindruck zu reagieren.
3) (S. 504) Die Schwierigkeit, zu vermeiden, daß die eintretende Reaktionsbewegung mehr als das zur Reaktion ursprünglich bestimmte Glied, daß sie also statt der Hand z. B. den ganzen Arm, stellenweise selbst den Rumpf ergreift.

Es wäre naheliegend, das letzte Merkmal Langes bei uns auf das Konto der maximalen Leistung zu setzen. Demgegenüber sei gleich hier hervorgehoben, daß Angaben wie: »Gezogen mit starkem Impuls, so daß der ganze Körper oder Oberkörper in Mitleidenschaft gezogen wurde« nur bei den besonders ausgeprägten motorischen Reaktionsarten vorkommen.

Vorzeitige Reaktionen kommen, wie erwähnt, infolge zu großer motorischer Bereitschaft im Intervall zu stande, was oft von den Vpn. selbst gemerkt wird. Die Bewegung wird so stark vorbereitet, daß es zuweilen »zu früh losgeht«, weil die Bereitschaft das Maximum erreichte und die Bewegung ausgeführt werden mußte.

Die Zahl der vorzeitigen Reaktionen bei der I. z-Mot. zeigt folgende

Tabelle V.

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E | Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl d. vorz. R. | 5 | 25 | 2 | 7 | 1 | 4 | 10 | 8 | 3 |
| Gesamtzahl d. R. | 50 | 108 | 47 | 79 | 72 | 44 | 52 | 70 | 16 |
| % der vorz. R. | 10 % | 23 % | 4,25 % | 8,86 % | 1,38 % | 9,09 % | 1,92 % | 11,43 % | 18,75 % |

Fehlreaktionen kamen nicht vor.

Bei der I. Motorisch z kamen im Intervall keine visuellen Bilder vor, außer bei einigen Reaktionen der Vp. F; die wir in einer speziellen Gruppe zusammengefaßt haben und als I b. Motorisch z bezeichnen wollen. Wir sehen hier die R.-Z. gegenüber dem Mittelwert bei I. z-Motorisch derselben Vp. verlängert, was wir nur auf das Konto der Ablenkung, d. h. in diesem Falle der Störung in der Koordination zwischen dem in Bereitschaft gehaltenen motorischen Impuls und dem erwarteten Signal setzen können. Von der Richtigkeit dieser Erklärung werden wir uns später überzeugen, wenn wir bei anderen Reaktionsarten auch diese Verlängerung der R.-Z. beim Auftreten eines visuellen Bildes vor oder bei »Jetzt« sehen werden.

Bei Vp. B wurde noch eine Gruppe Reaktionen unter Is. Motorisch z zusammengefaßt, weil hier die Bereitschaft im Intervall nicht maximal war und erst nach »Jetzt« gesteigert wurde.

## 2) Die sensorielle Reaktionsform.

Wenden wir uns der sensoriellen Reaktionsform zu, so haben wir zunächst eine Gruppe von Reaktionen zu betrachten, die eine große Ähnlichkeit mit der besprochenen z-Motorischen Reaktionsart aufweist.

### Sensoriell I.

Diese Reaktionsart tritt bei 8 Vpn. auf. Das Intervall ist durch aktives Verhalten und große zentrale Bereitschaft für die Aufnahme des erwarteten Signals gekennzeichnet. Wir begegnen auch hier in bezug auf die Aufmerksamkeitsrichtung den gleichen Angaben, wie bei der z-Motorischen; es wird aber zum Unterschiede von der letzteren bei allen Vpn. das Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall betont.

Vp. A sagt: »Jetzt« erwartet mit einer gewissen Erregung als Beginn des Ziehens. Es war intellektuell vergegenwärtigt, bei »Jetzt« sollst du ziehen. Dieses »Jetzt«, welches akustisch repräsentiert war, ist fest mit dem Anfang der Bewegung assoziiert, so daß nur auf »Jetzt« mit Spannung in Stirn und Schläfen gelauscht wird, aber ohne daß sonst noch besondere Spannungssymptome da wären, es ist nur eine zentrale Tätigkeit, nichts Peripheres, auch keine allgemeine Spannung.

Vp. B: »Jetzt« aktiv erwartet, es war eine Bereitschaft vorhanden, sie war aber nur zentral, keine periphere Bereitschaft, keine Spannung im Arm und Hand, auch keine Spannung im Körper.

Vp. C: Aufmerksamkeit war auf »Jetzt« gerichtet mit der Bedeutung, sofort bei »Jetzt« zu reagieren, d. h. die Vorstellung des »Jetzt« war nur im Bewußtsein, sie hatte aber die Bedeutung, sofort, sobald »Jetzt« kommt, zu reagieren; doch fehlte der Zustand der Bereitschaft, der für die z-Motorische so charakteristisch ist; keine innere Bereitschaft, keine Vorbereitung der Bewegung, auch keine Spannungen vorhanden.

Vp. D: Aufmerksamkeit auf den erwarteten Gehörseindruck gerichtet, mit der Absicht, die Reaktion rasch zu erledigen; die Hand war nicht in Bereitschaft.

Vp. E: Mit Unruhe »Jetzt« erwartet, damit das Moment des Ziehens gemeint; keine Bereitschaft in der Hand, keine Spannung, auch kein Gefühl der Lebhaftigkeit vorhanden.

Vp. F: Mit Ungeduld »Jetzt« erwartet, dabei war aber keine periphere Bereitschaft; auch keine allgemeine Spannung da.

Vp. G: »Jetzt«-Signal erwartet, es war eine aktive Konzentration auf »Jetzt«; mit großer Ungeduld erwartet; dabei war die Beziehung, daß es die Einleitung zur Reaktion bedeutet, die ganze Zeit im Intervall klar; die Bewegung wurde aber im Intervall nicht vorbereitet.

Vp. H: Signal unruhig erwartet; »Jetzt« als Beginn der Reaktion erwartet; es stellte sich aber keine Bereitschaft in der Hand ein; es war auch keine allgemeine Spannung, trotzdem das Signal so ungeduldig erwartet wurde.

Wie man aus diesen Angaben sieht, fehlt hier im Vergleich zur z-Motorischen nur die periphere Bereitschaft im Intervall; dort war der motorische Impuls im Intervall bis auf das letzte Glied vorbereitet, und das eintretende Signal führte die Entladung der mit Mühe zurückgehaltenen Spannung und Bereitschaft herbei; dagegen sehen wir bei der sensoriellen I., daß trotz Vorhandenseins der Aktivität und guter Konzentration im Intervall — wobei das Signal auch mit Ungeduld als Beginn der Reaktion erwartet wird — keine periphere Vorbereitung zum Vollzug der Reaktion im Intervall getroffen wird; es ist nur, wie Vp. A sagt, »eine zentrale Tätigkeit«, d. h. es wird das Signal erwartet, antizipiert und beim Eintreten desselben sofort reagiert. Es findet aber keine Erkennung des Signals in seiner Qualität statt; die Reaktion erfolgt auch hier wie bei der z-Motorischen Reaktionsart auf den Gehörseindruck hin; wie Vp. A bemerkt: »Sofort gezogen ohne ‚Jetzt' zu erfassen, ‚Jetzt' löst die Bewegung aus, es wird nicht erfaßt als solches, doch etwas mehr als Schall.«

Dagegen betonen die anderen Vpn., auf den Laut hin reagiert zu haben.

Vp. B: Gleichzeitig mit »Jetzt« reagiert auf den Gehörseindruck.

Vp. C: Reagiert sofort bei »Jetzt«, ohne es zu Ende zu hören.

Vp. E: Im Moment des »Jetzt« — oder gleichzeitig gezogen.

Vp. F: Beim Anklingen des »Jetzt« sofort, gleichzeitig gezogen, als es nur anfängt zu ertönen, wird schon reagiert.

Vp. G: Sofort auf den Laut reagiert.

Vp. H: Sofort reagiert.

Bei Vp. B finden wir jedoch oft den Zusatz: »gleichzeitig mit ‚Jetzt' reagiert, es war aber kein solches Gefühl, als ob eine Hemmung weggefallen wäre«. Diese Bemerkung wird uns verständlich, wenn wir uns an das Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall erinnern; und dementsprechend betonen fast alle Vpn. das aktive Einleiten des Ziehens. Das Ziehen wird auch nicht mehr als leicht empfunden. Vp. A: »aktiv mit willkürlichem Aufbieten aller Kräfte gezogen, nicht so explosiv, die Ausführung der Bewegung ist auch nicht so leicht wie bei der z-Motorischen«. Auch die übrigen Vpn. außer Vp. D, wo wir keine Aussagen darüber finden, betonen das aktive Einsetzen der Bewegung und das schwere Ziehen. Dafür können wir also allein das Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall verantwortlich machen. Dadurch wird das Ziehen aktiv eingeleitet im Gegensatz zum passiven Übergang von der sich immer steigernden Bereitschaft im Intervall, zur Bewegung, die wir bei der z-Motorischen gesehen haben.

Die Einstellung auf das erwartete Signal geschieht bei den Vpn. verschieden; doch läßt jede in der Art des Verhaltens bei der Erwartung des Signals ihre Eigenart erkennen.

Bei Vp. F treten im Intervall akustische und visuelle Bilder des »Jetzt« auf; zuweilen wird auch in Ungeduld vorgesprochen wie: »‚Jetzt' wird gleich kommen« — oder — »Jetzt muß doch das ‚Jetzt' gleich kommen« — oder — »nun ‚Jetzt'«; in diesen Ausdrücken kennzeichnet sich die unruhige Erwartung. Des öfteren sind es aber visuelle Bilder, wie überhaupt diese Vp. sich durch eine starke Neigung auszeichnet, alles sich visuell zu vergegenwärtigen. Diese Bilder sind von verschiedenem Inhalt: die Skala, der Ergograph, die Versuchsanordnung; meist aber tritt das Wort »Jetzt« auf. Charakteristisch ist dabei, daß mitunter das visuelle Bild in keiner inhaltlichen Beziehung zum erwarteten Signal steht. Vp. sagt: »es war ein visuelles Bild des Wortes ‚Jetzt', damit war aber kein Sinn verknüpft; daneben herrschte eine unruhige Erwartung des Signals vom VL. als Beginn der Reaktion; die Beziehung ist aber nicht an das Bild geknüpft«. Wir kommen noch auf diese Bemer-

kung zurück, vorläufig wollen wir es nur zur Charakteristik des Verhaltens dieser Vp. hervorheben.

Die optischen Vorstellungen wechseln bei dieser Vp. mit akustischen zuweilen innerhalb eines Intervalls ab, so daß wir es unterlassen haben, die Reaktionen mit visuellen Bildern herauszuheben.

Bei Vp. H vollzieht sich die Erwartung des kommenden Signals in der Weise, daß sie sich die ganze Zeit ununterbrochen: »bei ‚Jetzt' sofort reagieren« — oder nur: »Jetzt, Jetzt« . . . mit demselben Sinn, in großer Erregung und Ungeduld vorspricht.

Bei Vp. G wird, wie auch bei den übrigen Vpn., das »Jetzt« meist akustisch repräsentiert; seltener optisch. Zuweilen perseveriert das »Bald«, was als Störung empfunden wird, und durch Nachsprechen des »Bald« wird gesucht, es los zu werden, um sich dann in Eile dem erwarteten Signal »Jetzt« zuzuwenden.

Bei Vp. D. haben wir eine Reihe von Reaktionen zu einer speziellen Gruppe zusammengefaßt, die wir als Ia bezeichnen wollen. Das Verhalten im Intervall ist zwar ganz gleich dem bei der sensoriellen I; die Vp. wird aber durch das deutliche Hervortreten der akustischen Bilder von der Einstellung mehr befriedigt; sonst sieht Vp. wenig Charakteristisches im Verhalten beim Vergleich mit den anderen Reaktionsformen.

Vp. D: Im Intervall war ein Warten auf Signal, ein Horchen auf »Jetzt« mit der Absicht, es rasch zu erledigen; die Gehörseindrücke haben sich deutlich abgehoben. Es war keine Bereitschaft in der Hand, reagiert sofort bei »Jetzt«.

Die folgende Tabelle der Mittelwerte zeigt uns, daß die R.-Z. bei dieser Reaktionsart kürzer ausgefallen ist, als bei der Sensoriell I derselben Vp.

Wenn wir versuchen, eine Parallele zu ziehen zwischen der z-Motorischen und der Sensoriellen I und die Mittelwerte der R.-Z. bei beiden vergleichen, so sehen wir eine beträchtliche Verlängerung der R.-Z. bei Sensoriell I. Wir haben schon bei der Besprechung hervorgehoben, daß beiden Reaktionsarten die gleiche Aufmerksamkeitsrichtung gemeinsam ist, und bei beiden das Signal nicht erfaßt wird; die Reaktion erfolgt auf den Gehörseindruck. Im Gegensatz zur z-Motorischen fehlt aber bei Sensoriell I die große periphere Bereitschaft, die allgemeine Spannung, das »Sprung-bereit-sein« und deshalb setzt hier die Reaktion nicht so schnell bei »Jetzt« ein. Wir sehen also in dem Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall die Ursache der Verlängerung der R.-Z.

### Tabelle VI. Sensoriell I.

| Vp. | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
|---|---|---|---|
| A | 8,82 | 5,67 | 53 |
| B | 7,34 | 3,14 | 7 |
| C | 9,41 | 6,21 | 47 |
| D | 9,53 | 9,32 | 68 |
| E | 9,21 | 7,37 | 72 |
| F | 9,48 | 10,21 | 74 |
| G | 9,54 | 8,34 | 44 |
| H | 11,46 | 4,23 | 26 |
| J | 10,50 | 11,50 | 6 |

### Sensoriell Ia.

| Vp. | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
|---|---|---|---|
| D | 7,92 | 6,33 | 42 |

Bei der folgenden Reaktionsart

### Sensoriell II

wird die Reaktion der Instruktion gemäß erst nach dem Erfassen des Signals ausgeführt. Sie tritt bei 7 Vpn. auf. Auch hier wird das Signal mit Beziehung zur auszuführenden Reaktion erwartet, doch stellt sich keine Bereitschaft für den Vollzug derselben ein. Es wird das Signal erwartet, dabei ist die Bedeutung des einen Teiles der Instruktion, daß das Signal zuerst erfaßt sein muß, im Intervall gegenwärtig, und demnach das Verhalten im Intervall passiv. Vp. C nennt es eine phlegmatische Reaktion und sagt: »Nach ‚Bald' trat ein Zustand der Gemütlichkeit ein; es hat noch Zeit, denn man muß zuerst ‚Jetzt' erfassen und erst dann reagieren.« Auch die anderen Vpn. (B, E, F, H) betonen das passive Verhalten im Intervall; nur bei Vp. A ist die Konzentration auf das eintretende Signal von Aktivität begleitet, die sich in Spannungen in Stirn oder Schläfen äußert. Die Erwartung des Signals vollzieht sich meist durch eine akustische oder visuelle Vorwegnahme desselben. Die Beziehung, daß darauf eine Reaktion auszuführen ist, ist bei allen Vpn. im Intervall gegenwärtig.

Bei Vp. C sind es meist Klangbilder, durch die das erwartete Signal repräsentiert wird. Zuweilen perseveriert das Vorsignal »Bald« so stark, »daß es eines speziellen Entschlusses bedarf, um sich davon loszureißen«.

Bei Vp. E äußert sich die aktive Erwartung des »Jetzt« mitunter in einer Stockung in der Atmung. Das »Jetzt« war als akustisches Bild gegeben, und zugleich trat ein visuelles Bild der sich bewegenden Hand auf, wobei gedacht war, daß die Hand eine Be-

wegung des »Jetzt« ausführen wird oder — »Es war eine optische Vorstellung des erwarteten ‚Jetzt‘; damit war die Beziehung verknüpft, daß es Signal zum Ziehen bedeutet«; zuweilen traten auch akustische Bilder auf mit deutlicher Klangfarbe.

Bei Vp. F sehen wir auch bei dieser Reaktionsart meist visuelle Bilder; das Verhalten wird geschildert: »Jetzt« trat im Intervall als visuelles Bild auf, dabei wird das Signal vom VL. erwartet, mit der Bedeutung, daß es die Bewegung auszulösen hat« — oder — »Es tritt ‚Jetzt‘ zuerst als visuelles Bild auf, dann verschwindet es, und es bleibt ein Klangbild bestehen«; oder — Es wird vorgesprochen (seltener!) »Jetzt wird das ‚Jetzt‘ kommen, auf welches ich reagieren soll«.

Vp. H: »Die ganze Zeit gedacht, daß ‚Jetzt‘ gleich kommen wird und darauf zu reagieren ist«; dabei wurde »Jetzt« innerlich die ganze Zeit vorgesprochen. Zustand ruhig, keine ungeduldige Erwartung. Zum Ziehen im Intervall nicht vorbereitet.

Bei Vp. G treten meist akustische, seltener visuelle Bilder auf, die Beziehung, daß man bei »Jetzt« die Reaktion auszuführen hat, ist im Intervall vorhanden.

Die Reaktion erfolgt — wie schon erwähnt — erst nach dem Erfassen des Signals, wobei zwei Vpn. A und C das schnelle Erfassen des Signals betonen; auch Vp. D hebt hervor, daß die Reaktion nicht verzögert wurde, dagegen wird von den anderen Vpn. eine deutliche Pause zwischen »Jetzt« und Reaktion gemerkt.

Vp. A sagt: »Das Hören nahm Zeit in Anspruch, die Pause trat von selbst ein, ‚Jetzt‘ wurde schnell erfaßt und sofort gezogen.«

Vp. C: »Die Apperzeption ist schnell verlaufen.«

Vp. D: »Die Reaktion trat nicht sofort ein, doch das Einsetzen nicht verzögert; es hängt mit der guten Ausführung der Reaktion zusammen; erst nach dem Erfassen gezogen.« Bei den anderen Vpn. finden wir die Angaben: »erst nach dem Abklingen des Signals gezogen«; wobei Vp. H noch merkt, daß sie vor dem Ziehen die Hand vorzubereiten sucht; und Vp. E das Ein- und Ausatmen vor dem Ziehen.

**Tabelle VII. Sensoriell II.**

| | Vp. A | Vp. C | Vp. D | Vp. E | Vp. F | Vp. G | Vp. H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. M. | 13,40 | 12,43 | 13,50 | 15,64 | 15,32 | 14,80 | 15,54 |
| $\eta^2_{\frac{2}{2}}$ | 7,92 | 4,75 | 10,13 | 6,92 | 4,50 | 7,04 | 6,00 |
| $n$ | 25 | 33 | 22 | 25 | 22 | 21 | 34 |

Die Tabelle der Mittelwerte zeigt uns eine bedeutend längere R.-Z. als bei Sensoriell I, was im vollen Einklang mit den Angaben der Selbstbeobachtung steht. Im Gegensatz zum aktiven Zustand der zentralen Bereitschaft bei Sensoriell I haben wir hier meist ein passives Erwarten des Signals; überdies wird bei Sensoriell II die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals ausgeführt, während sie bei der Sensoriellen I schon auf den Gehörseindruck erfolgt.

Beim Vergleich der R.-Z. der Vpn. miteinander, finden wir bei zwei Vpn., wo das rasche Erfassen des Signals hervorgehoben wurde (A und C) und bei Vp. D, die behauptet, ohne Verzögerung nach dem Erfassen des Signals gezogen zu haben, eine kürzere R.-Z. als bei den vier anderen Vpn., die erst nach dem Abklingen des Signals, nach dem deutlichen Erfassen reagiert haben.

### Sensoriell IIa

stellt eine kleine Gruppe von Reaktionen dar, bei welchen im Intervall das Signal mit ausgesprochener Bewegungstendenz erwartet wird; diese wird von Vp. aber zu unterdrücken gesucht, das eintretende Signal wird schnell erfaßt und das Ziehen wird erst nach einer gewissen Selbstbestimmung aktiv und ruhig eingeleitet.

**Vp. A**

a. M. = 15,35

$\eta_2^2 = 18{,}18$

$n = 14$

Eine ähnliche Reaktionsart, wie Sensoriell II ist die IIb, nur wird das Verhalten durch das Auftreten von visuellen Bildern unmittelbar vor oder bei »Jetzt« geändert.

Vp. C schildert das Verhalten: Aufmerksamkeit im Intervall auf das »Jetzt« gerichtet, welches die Reaktion einleiten wird; Signal war erwartet — unmittelbar vor »Jetzt« tauchte ein optisches Bild des »Jetzt« auf, da stellte sich Ruhe ein. Gezogen sofort bei »Jetzt«.

Vp. F: »Jetzt« mit Beziehung zur darauffolgenden Reaktion erwartet, es war aber keine Spannung; es trat ein visuelles Bild der Skala und der Bewegung des Zeigers auf.

Als »Jetzt« anklingt in demselben Moment, wo VL. es ausspricht, erscheint ein optisches Bild des »Jetzt« in weißer Schrift auf einer Tafel geschrieben. — Sofort gezogen.

Das Verhalten wird als »ruhig« oder »ohne Spannung« bezeichnet. Trotz des Vorhandenseins der Beziehung, daß bei »Jetzt« eine Bewegung auszuführen ist, ist keine Bereitschaft für die Ausführung dieser Bewegung zu konstatieren; durch das Auftreten der visuellen

Bilder stellt sich Ruhe ein; sie stehen im Vordergrunde des Bewußtseins was eine Störung im Ablauf der Erwartung verursacht. Bei Vp. F sind auch im Intervall optische Vorstellungen, sie werden aber bei »Jetzt« durch das Auftreten neuer ersetzt. Dagegen treten bei Vp. C nur vor »Jetzt« visuelle Bilder auf; sie lenken die Aufmerksamkeit auf sich, wodurch das Einsetzen der Reaktion verzögert wird. Wie uns die folgende Tabelle (VIII) zeigt, ist die R.-Z. im Vergleich mit der Sensoriellen I lang. Interessant ist es dabei, hervorzuheben, daß beide Vpn. es gar nicht merken, daß die Reaktion nach einer Pause eintritt, was sonst mit ziemlich großer Sicherheit richtig beurteilt wird.

Tabelle VIII. Sensoriell IIb.

| Vp. C | Vp. F |
|---|---|
| a. M. = 16.33 | a. M. = 20,78 |
| $\eta_2^2 =$ 5,66 | $\eta_2^2 =$ 21,11 |
| $n =$ 3 | $n =$ 9 |

Bei Sensoriell III

finden wir ein ähnliches Verhalten wie bei der Reaktionsart Sensoriell II. Das Signal wird auch im Intervall mit Beziehung zur auszuführenden Bewegung erwartet; wobei auch hier keine periphere Bereitschaft im Intervall für die Reaktion vorliegt. Das eintretende Signal wird erfaßt, nur wird bei Sensoriell III nicht sofort die Reaktion dem erfaßten Signal angeschlossen, sondern eine längere Pause nach »Jetzt« eingeschaltet, die entweder gänzlich der Vorbereitung zur Bewegung gewidmet wird, oder es wird noch eine Art Kontrolle ausgeübt, ob das Signal tatsächlich schon erkannt ist. Als Beispiel des eben erwähnten Verhaltens kann Vp. A dienen, die sagt: »An ‚Jetzt' als an Signal zum Ziehen gedacht, die ganze Zeit war ‚Jetzt' mit Beziehung erwartet. Zustand ruhig, ohne Bewegungstendenz. Als ‚Jetzt' kam, wurde es deutlich erfaßt, die Apperzeption wurde betont, etwas willkürlich sich überzeugt, ob es ‚Jetzt' war; eine Pause eintreten lassen, und dann erst aktiv die Bewegung eingeleitet.«

Daß durch die Forderung der Apperzeption des Reizes ein solches Verhalten eintreten kann, wurde vielfach hingewiesen u. a. von G. Martius und Münsterberg.

Münsterberg (Beiträge zur exper. Psychologie, Heft I, S. 74) sagt: »Es liegt ja sehr nahe, daß der Reagierende, wofern er vorher seine ganze Aufmerksamkeit auf den Reiz gerichtet hat, nicht früher reagiert, als bis er ein Bewußtsein hat, daß die Aufmerksamkeit nun

auch wirklich den Reiz erfaßt hat; er also nicht sofort reagiert; dann wenn er den Reiz aufmerksam wahrnimmt, sondern erst sobald auch noch die Reflexion eingetreten ist, daß diese Wahrnehmung nun wirklich geglückt ist.«

Wir haben also bei Vp. A außer der Vorbereitung der Bewegung nach »Jetzt« noch eine Reflexion in bezug auf das Erfassen des Signals; zwei Faktoren also, welche die R.-Z. verlängern.

Die übrigen Vpn. machen folgende Angaben über das Verhalten bei dieser Reaktionsart:

Vp. F: »Jetzt« wurde im Intervall als Signal zur Bewegung erwartet. Die Bedeutung, daß bei »Jetzt« eine Reaktion erfolgen soll, ist mit »Jetzt« verknüpft. Gezogen wurde nach längerer Pause, in der erst die Hand zum Ziehen vorbereitet wurde; gezogen schwer und langsam.

Vp. G: Im Intervall war die Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet. Beziehung klar. — »Jetzt« war als visuelles Bild oder akustisch im Intervall gegeben.

Nach »Jetzt« Pause, in der erst die Vorbereitung zum Ziehen getroffen wurde.

Vp. B: Aufmerksamkeit war im Intervall auf »Jetzt« gerichtet; gespannt die ganze Zeit auf »Jetzt« als Signal zum Ziehen. Gewußt, daß eine Bewegung bei »Jetzt« auszuführen ist, erwartet wurde aber nur das »Jetzt«. Es stellte sich eine unruhige Erwartung ein. Der Zustand gespannt; unwillkürlich entwickelten sich Spannungen und eine Bereitschaft in der Hand. Nach dem Erfassen des Signals wurde der motorische Impuls von neuem hergestellt und dann erst gezogen.

Wie wir sehen, weist Vp. B ein anderes Verhalten im Intervall auf, als die übrigen Vpn.; hier stellt sich beim Vorhandensein der Beziehung, daß bei »Jetzt« eine Bewegung auszuführen sei, schon im Intervall Bereitschaft für dieselbe ein, doch wird trotzdem nicht sofort bei »Jetzt« gezogen, sondern die Vorbereitung wird von neuem getroffen.

Also nur im Verhalten beim Eintritt des Reizes ist diese Reaktionsart mit der der anderen Vpn. vergleichbar, und aus diesem Grunde haben wir sie zur sensoriellen III eingereiht, obwohl Vp. B bei dieser Reaktionsart ein motorisches Verhalten aufweist. Aus der folgenden Tabelle ergibt sich, daß die R.-Z. bei Vp. B durch das Vorhandensein der Bereitschaft im Intervall doch kürzer ausgefallen ist, als bei den anderen Vpn., wo keine vorliegt; obwohl also der motorische Impuls von neuem nach »Jetzt« hergestellt wird, ist die vorhergehende periphere Bereitschaft der R.-Z. zu gute gekommen. Am

längsten ist die R.-Z. bei Vp. A, was auch mit dem subjektiven Verhalten übereinstimmt.

Tabelle IX. Sensoriell III.

| Vp. A | Vp. B | Vp. F | Vp. G |
|---|---|---|---|
| a. M. = 24,89 | a. M. = 19,47 | a. M. = 20,66 | a. M. = 23,94 |
| $\eta_2^2 = 12{,}72$ | $\eta_2^2 = 13{,}38$ | $\eta_2^2 = 26{,}45$ | $\eta_2^2 = 18{,}18$ |
| $n = 9$ | $n = 21$ | $n = 24$ | $n = 16$ |

Wir wenden uns nun den Reaktionsarten zu, wo das Signal ohne Beziehung zur darauf folgenden Bewegung fixiert wird.

### Sensoriell IV.

Das Hauptcharakteristikum dieser Reaktionsart besteht darin, daß trotz ausschließlicher Aufmerksamkeitsrichtung auf den Sinneseindruck, die Reaktion ohne Verzögerung auf das wiedererkannte Signal hin erfolgt. Es stellen sich dabei einige Verhaltungsweisen heraus. Entweder wird die Aufmerksamkeit so einseitig auf das zu erfassende Signal eingestellt, daß man an die Bewegung im Intervall gar nicht denkt; oder es besteht eine Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck »Jetzt«, dem sogar die Bedeutung des Signals fehlt und auch (wie im ersten Falle) die Beziehung zur darauf folgenden Bewegung. Es besteht aber noch eine Möglichkeit: die Aufmerksamkeit kann sich dem erwarteten »Jetzt« zuwenden, es wird in irgend einer Form vorweggenommen, und dieses »Jetzt« steht im Vordergrunde des Bewußtseins; es ist aber dem eintretenden Signal »Jetzt« so heterogen, daß die Reaktion auf das wiedererkannte Signal erfolgt. Vp. F sagt: »Reagiert auf das ‚Jetzt' des VL., welches ein anderes ist als das im Intervall fixierte.« Das Verhalten im Intervall steht demnach in keinem Zusammenhang mit dem eintretenden Reaktionsvorgang.

Es liegen, wie man sieht, ganz verschiedene Verhaltungsweisen vor, denn während man in den ersten zwei Fällen nur an die Bewegung nicht denkt, fehlt in dem zuletzt erwähnten Falle trotz der Beziehung zur auszuführenden Bewegung auch jede Bereitschaft für das Erfassen des Sinneseindruckes. Beim Eintritt des Signals erfolgt bei allen diesen Fällen die Reaktion sofort. Dabei stellt entweder das eintretende Signal die im Intervall fehlende Beziehung her, d. h. sie wird nicht erst nach dem Erfassen des Signals klar, sondern sozusagen an das ertönende Signal geknüpft. Mit anderen Worten: es wird nicht nur beim Erscheinen des Signals klar, daß man reagieren soll, sondern auch die Bedeutung des im Intervall fixierten Wortes. Ein ganz anderer Fall liegt dagegen vor, wenn das eintretende Signal

gewohnheitsgemäß eine Reaktion auslöst, ohne daß dabei die vorher fehlende Beziehung dadurch hergestellt wird, denn dann besteht kein Zusammenhang zwischen dem Verhalten im Intervall und der erfolgten Reaktion.

Das Verhalten wird folgendermaßen geschildert:

Vp. F: Das Intervall war lang, aber inhaltvoll. Zustand ruhig und passiv. Gut konzentriert ruhig »Jetzt« erwartet; es tritt ein visuelles Bild des »Jetzt« in weißer Schrift auf schwarzem Hintergrunde auf; das Bild kam und verschwand, dabei stand dieses »Jetzt« im Intervall in keiner Beziehung zum Signal; die Bedeutung des Wortes »Jetzt« war unklar. — Oder: An »Jetzt« gedacht, es ausgesprochen, worauf ein visuelles Bild erschien; daneben war eine unbestimmte Erwartung des »Jetzt« als etwas, was kommen wird. — Oder: An »Jetzt« gedacht; es war akustisch im Intervall vergegenwärtigt, dabei war seine Bedeutung als Signal zum Ziehen unklar. — Oder: »Bald« lange nachgeklungen, dann kam »Jetzt« als Wort ohne Bedeutung, aber gleich darauf kam das »Jetzt« des VL., worauf sofort reagiert. — Oder: Gezogen sofort, ohne sich zu besinnen, auf das »Jetzt« des VL., welches ein anderes ist als das, worauf die Aufmerksamkeit im Intervall gerichtet war. Erst beim Hören des »Jetzt« ist klar, daß es Signal zum Ziehen ist, und reagiert sofort; schon beim Erschallen ist klar, daß es das »Jetzt« ist, auf welches man reagieren soll, und die Bedeutung des »Jetzt« im Intervall. — Oder: Reagiert sofort auf bekanntes Signal, wobei erst beim Ziehen die Bedeutung des im Intervall festgehaltenen »Jetzt« klar wurde.

Wie wir aus dieser Schilderung sehen, wird — wie gesagt — meist ein »Jetzt« im Intervall fixiert, welches als visuelles Bild eines geschriebenen »Jetzt« im Vordergrunde des Bewußtseins steht, so daß beim Eintreten des Signals die Reaktion »Ohne sich zu besinnen« erfolgt. Selbstverständlich ist dann das »Jetzt« des VL. ein ganz anderes als das, welches Vp. im Intervall festgehalten hat. Hier ist also die Aufmerksamkeit statt auf das künftige Signal »Jetzt« durch das auftretende visuelle Bild des »Jetzt« in Anspruch genommen, und somit steht das ganze Intervall in keiner Beziehung zur darauf folgenden Bewegung. Es ist sehr naheliegend, dieses Verhalten als zerstreut zu bezeichnen, und doch braucht man sich nur in den Zustand der Vp. zu versetzen, um zu verstehen, daß es — obwohl nicht der Instruktion entsprechend — doch keine Zerstreutheit ist; im Gegenteil, es ist eine zu starke aber einseitige Konzentration auf das »Jetzt«. Vp. richtet die Aufmerksamkeit auf das Signal »Jetzt«, es erscheint ihr ein visuelles Bild des »Jetzt« und wenn diese visuelle Vorstellung im Vordergrunde des Bewußtseins verharrt, so daß man an dem Eindruck so zu sagen hängen

bleibt, so kann dies der Vp. nicht zur Schuld gelegt werden. Daß es nicht gerade visuelle Bilder zu sein brauchen, sehen wir aus den Fällen bei Vp. F, wo eine Wortvorstellung fixiert wird, ebenso bei Vp. E, wo es heißt: »,Jetzt' war in Worten erwartet, ohne dabei klar zu sein, was ,Jetzt' bedeutet; als ,Jetzt' des VL. kam, wurde es wieder erkannt, und damit war die Beziehung, daß man reagieren soll, klar, sofort reagiert.«

Solche Fälle sind uns zu sehr aus dem täglichen Leben bekannt, wo wir beim Nachdenken über etwas zuweilen uns hinterher dabei ertappen, daß der fixierte Inhalt nur in Wortvorstellungen im Bewußtsein gegenwärtig war, und dabei jede Beziehung zu dem dadurch Gemeinten fehlte. Der Unterschied ist nur der, daß wir es bei den Reaktionsversuchen mit einer Handlung zu tun haben, welche in einer fest bestimmten und kurzen Zeit zu erfolgen hat, so daß, bevor der Sinn, oder besser gesagt, das durch das Wort Gemeinte einfällt, schon das Signal eintritt, welches gewohnheitsgemäß die Reaktion auslöst; weshalb die Bedeutung des im Intervall fixierten »Jetzt« zuweilen erst beim Ziehen — wie in dem Fall der Vp. F — einfallen kann.

Bei den anderen Vpn. ist das Signal nur ohne Beziehung zur Reaktion erwartet; wie sich aus den folgenden Angaben ergibt:

Vp. E: Auf »Jetzt« gut konzentriert, an die Bewegung nicht gedacht, »Jetzt« wurde als Sinneseindruck, als Laut vom VL. erwartet; so intensiv auf »Jetzt« konzentriert, daß ans Ziehen nicht gedacht, und sich zum Ziehen nicht vorbereitet. — Oder: Ruhig auf »Jetzt« konzentriert; es war akustisch im Intervall so deutlich, daß es zuweilen schien, der VL. spreche es aus. Die Bedeutung des »Jetzt«, daß es Signal zur darauf folgenden Bewegung ist, war im Intervall nicht gegeben. Das Verhalten war ein passives. Als »Jetzt« kam, war sofort mit dem Erscheinen seine Bedeutung klar und sofort reagiert: Schon beim Hören des »Jetzt« war die Beziehung klar, und es wurde sofort gezogen.

Vp. G: Auf »Jetzt« konzentriert, es vom VL. erwartet, an's Ziehen dabei nicht gedacht. Gezogen sofort, keine Pause zwischen dem »Jetzt« und dem Ziehen gemerkt. — Sofort gezogen nach dem Erfassen.

Vp. H: Intervall lang. Zustand ruhig und passiv. Die ganze Zeit wurde im Intervall »Jetzt« vorgesprochen, es war aber nicht mit der Bedeutung des Signals zum Ziehen verbunden. — Oder: Es wurde nur »Jetzt« erwartet, indem gedacht war: jetzt wird der VL. »Jetzt« sagen, dabei war aber keine Spannung, keine Erwartung, auch keine Bedeutung, daß auf »Jetzt« eine Bewegung auszuführen ist, gegenwärtig. Als »Jetzt« kam, war es ohne Überlegung klar, daß man ziehen muß, keine Pause; bei »Jetzt« gezogen, auf bekanntes Signal.

Vp. C: »Jetzt« war als Signal in einer allgemeinen Weise fixiert, d. h. die Aufgabe war im Bewußtsein als Wissen. — Oder: Beschäftigt mit dem Wort »sensoriell«; das Wort stand im Blickpunkt des Bewußtseins, dabei war ein Bedürfnis, es zu umschreiben; es war ein Wissen, wie sich zu verhalten, aber das Wissen war nicht in Worte gekleidet. — Oder: »Sensoriell«, das Wort stand im Vordergrunde des Bewußtseins; damit »Jetzt« gemeint; es war kein Bedürfnis, es in Worte zu kleiden. Im Intervall weiß man nicht, daß eine Bewegung erfolgen soll, man denkt nur an das Signal »Jetzt«.

Die Reaktion erfolgt nicht unmittelbar an »Jetzt« anschließend, es ist aber so, daß man es nicht als Lücke empfindet, weil es ein kontinuierlicher Übergang ist.

Wir haben auch bei Vp. C ein Fehlen der Beziehung zu konstatieren — Signal ohne Beziehung zur Reaktion fixiert —, nur wird hier das Gegenwärtigsein des Inhalts als »Wissen« geschildert. In zwei Fällen wurde dieses Verhalten durch die ungenügende Instruktion des VL. veranlaßt; es wurde nämlich statt wie immer, die ganze Instruktion zu wiederholen, nur »sensoriell« gesagt; und da sehen wir, daß es zuerst unklar war, was »sensoriell« bedeutet »es war ein Bedürfnis, es näher zu fassen«; obwohl ein Wissen war, wie sich zu verhalten, bestand doch ein Bedürfnis, es in Worte zu kleiden.« Im zweiten Fall ist mit »sensoriell« das »Jetzt« gemeint und es besteht kein Bedürfnis mehr, dies Wissen in Worten auszudrücken (wohl deshalb, weil schon das »Jetzt« damit gemeint!). Es ist unmöglich, aus diesen spontanen Aussagen etwas Bestimmtes zu schließen in bezug auf dieses »Wissen«. Das Verhalten kommt nur bei einigen Reaktionen der Vp. C vor und das Explorieren haben wir unterlassen, um keine Suggestion herbeizuführen. Was uns hier interessiert, ist deutlich, daß keine Beziehung zur Reaktion im Intervall vorhanden war.

Das Verhalten bei den vier Vpn ist wohl damit identisch, was meist unter extrem-sensorieller Form verstanden wird. Die Aufmerksamkeit ist nämlich ausschließlich dem erwarteten Sinneseindruck zugewandt, und die Reaktion wird ohne Pause, nach dem Erfassen des Signals ausgeführt. Kaum aber kann das Verhalten der Vp. F und die erwähnten Fälle der Vp. E als der extrem-sensoriellen Form entsprechend angesprochen werden, denn es fehlt hier die erforderte Bereitschaft für die Aufnahme des Signals. Die Apperzeption kann also nicht im Sinne L. Langes als aktiv vorbereitete Apperzeption angesehen werden; und doch sehen wir bei Vp. F eine kürzere R.-Z. als bei den anderen Vpn., was sich aus den Angaben der Vp. erklärt »Gezogen sofort, ohne sich zu besinnen«.

Tabelle X. Sensoriell IV.

| Vp. C | Vp. E | Vp. F | Vp. G | Vp. H |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 15,22 | a. M. = 14,06 | a. M. = 10,85 | a. M. = 12,12 | a. M. = 14,33 |
| $\eta_2^2 =$ 2,11 | $\eta_2^2 =$ 7,03 | $\eta_2^2 =$ 5,06 | $\eta_2^2 =$ 3,37 | $\eta_2^2 =$ 3,66 |
| $n =$ 9 | $n =$ 34 | $n =$ 33 | $n =$ 8 | $n =$ 6 |

Bei Sensoriell IV sahen wir, daß die Reaktion — obwohl im Intervall an sie nicht gedacht wurde — anschließend an das Erfassen also ohne Pause zur Ausführung kam. Daß dies nicht immer der Fall sein muß, zeigt das Vorkommen von Reaktionen, bei denen die Beziehung erst nach dem Erfassen des Signals klar wird, und somit wendet man sich der Ausführung der Bewegung erst nach einer Pause zu.

Wir haben diese Reaktionen zusammengefaßt zur folgenden Reaktionsart:

## Sensoriell V.

Bei drei Vpn. begegnen wir dieser Reaktionsart.

Die Aufmerksamkeit ist wie bei Sensoriell IV ausschließlich dem Sinneseindruck zugewandt, die Bedeutung, daß es das Signal zum bevorstehenden Ziehen ist, fehlt im Intervall, wie wir aus den folgenden Aussagen entnehmen:

Vp. C: Im Intervall an Signal »Jetzt« gedacht; man gibt sich dem Signal »Jetzt« mit einer Ruhe hin und erlebt ein Herankommen an das »Jetzt«; es kommt wie aus einer Entfernung; es wird deutlich und man reagiert. Nach »Jetzt« war keine Reflexion, sondern die Bewegung erfolgt durch das Moment des Klar-werdens; vorher weiß man aber nicht, daß eine Bewegung ausgeführt wird, erst nachher richtet sich die Aufmerksamkeit darauf. Man unterwirft sich im Intervall nur der Erwartung des Signals »Jetzt«. — Reagiert wird merklich nach »Jetzt«, man läßt den akustischen Eindruck abklingen; die Apperzeption wird betont; und dann erst bereitet man die Reaktion vor.

Vp. G: Im Intervall war die Aufmerksamkeit nur auf »Jetzt« gerichtet, dabei war die Beziehung unklar. »Jetzt« wurde, ohne Spannung, ruhig vom VL. erwartet. Erst nach dem Erfassen des »Jetzt« wandte sich die Aufmerksamkeit dem Ziehen zu. Zwischen »Jetzt« und Ziehen war eine Pause.

Vp. H: Zustand ruhig, passiv, keine Erwartung.

Im Intervall wurde »Jetzt« als Wort fixiert; es war zuerst akustisch, dann als visuelles Bild vorhanden; — oder: die ganze Zeit »Jetzt« ununterbrochen vorgesprochen, damit war eine Unruhe verbunden, doch war es nicht bewußt, daß eine Bewegung erfolgen soll; — oder: »Jetzt« war in großer Konzentration erwartet, intensiv fixiert, es war aber nicht mit der Bedeutung eines Signals zur Reaktion verknüpft.

**Zu sehr mit »Jetzt« beschäftigt, deshalb nach »Jetzt« Pause, in der erst klar wurde, daß »Jetzt« Signal zur Reaktion bedeutet; erst nachdem »Jetzt« gehört war, wurde klar, daß man ziehen soll. —**

Wir finden also bei Vp. H direkt als Ursache der Verzögerung die zu ausschließliche Inanspruchnahme mit dem erwarteten Sinneseindruck angegeben.

Auf die Gefahr einer zu ausschließlichen einseitigen Konzentration, auf den Reiz, hat schon Salow (Psych. Studien, Bd. 7, S. 44) hingewiesen; er sagt:

»Richtet der Beobachter seine ganze Aufmerksamkeit so auf den Reiz, als ob ihn nichts wie seine möglichst rasche Apperzeption interessierte, ist für ihn die Bewegung eine spätere Sorge, so ist die Aufmerksamkeit so einseitig aktiv gespannt gewesen, daß erst der Beharrungsprozeß überwunden werden muß.«

Wir hätten nur hinzugefügt: Nicht nur um ein Überwinden des Beharrungsprozesses handelt es sich, sondern auch besonders darum, daß erst nach dem Erfassen des Reizes der Gedanke an die Ausführung der Reaktion kommt; sie wird deshalb erst nach einer Pause ausgeführt.

Die Tabelle zeigt uns dementsprechend lange R.-Z. Die größte R.-Z. haben wir bei Vp. C, die vielleicht darin eine Erklärung finden kann, daß Vp. erst den akustischen Eindruck abklingen läßt, die Apperzeption betont, und erst dann sich der Ausführung der Bewegung zuwendet.

Tabelle XI. Sensoriell V.

| Vp. C | Vp. G | Vp. H |
|---|---|---|
| a. M. = 18,28 | a. M. = 16,52 | a. M. = 16,18 |
| $\eta_2^2$ = 8,53 | $\eta_2^2$ = 11,29 | $\eta_2^2$ = 11,87 |
| $n$ = 28 | $n$ = 27 | $n$ = 16 |

Sensoriell VI

weist im Intervall ein gleiches Verhalten auf, wie die Reaktionsart Sensoriell V; es wird auch hier die Aufmerksamkeit so ausschließlich auf den Sinneseindruck gerichtet, daß damit die Bedeutung, daß es Signal zur darauffolgenden Reaktion ist, nicht vorhanden ist. Im Unterschied von der Sensoriellen V wird aber bei dieser Reaktionsart die Bewegung erst nach einem Entschluß ausgeführt, was aus den folgenden Angaben zu ersehen ist:

Vp. A: **Als »Jetzt« kam, wurde es erfaßt und das Ziehen erfolgte nach einer Selbstbestimmung; erst nachdem man sich gesagt hat: »fang an«, erfolgte die Bewegung.**

Vp. B: **Als »Jetzt« kam, löste es nur den Gedanken aus, daß**

etwas zu tun ist; erst darauf kam der Gedanke: »also jetzt soll ich ziehen«. — Oder: »Jetzt habe ich eine maximale Bewegung zu vollziehen«, und nachdem dieser Entschluß zum Ziehen gefaßt war, einen kräftigen motorischen Impuls gegeben; erst dann wurde die Vorbereitung vom Null bis zum Maximum vollzogen. — Oder: Erst bei »Jetzt« sich entschlossen zum Ziehen; d. h. sich besonnen: »Halt! ‚Jetzt' kommt; es ist da«, und erst dann einen Impuls gegeben. — Oder: Ganz passiv, bis mein Beschluß kommt, d. h. sich dann erst innerlich zusammengenommen und erst darauf einen motorischen Impuls gegeben.

Vp. C: »Jetzt« erfaßt, abgewartet, bis es sich in voller Klarheit dargeboten hat, d. h. es klar zum Bewußtsein gebracht; dann kam ein Moment: »‚Jetzt' ist klar« und darauf erfolgte die Bewegung.

Vp. E: Nach »Jetzt« Pause, in der erst der Entschluß bzw. die Selbstbestimmung zum Ziehen kam; klar war die Reflexion: »jetzt« ist doch »Jetzt«, also ziehen, — oder: »Jetzt« also ziehen, »jetzt« muß ich ziehen, — oder man mußte sich sagen: »Jetzt ziehen!« und erst darauf erfolgte die Bewegung, — oder: Als »Jetzt« kam, war es nicht klar, ob es identisch ist mit dem erwarteten »Jetzt« und ob es Signal zum Ziehen ist; Reflexion, ob schon ziehen; es war dann eine Selbstbestimmung zum Ziehen nötig, worauf erst die Reaktion erfolgte.

Vp. F: Nach »Jetzt« Pause, in der erst der Entschluß zum Ziehen gefaßt wurde: »Jetzt« ist Signal zur Reaktion! — oder: Du mußt ziehen, »Jetzt« ist fort, jetzt muß ich ziehen, »Jetzt« ist dasselbe, auf welches zu reagieren ist, sich zum Ziehen entschlossen und erst dann die Bewegung ausgeführt.

Vp. G: Erst nach »Jetzt« kam der Gedanke ans Ziehen, welches erst dann vorbereitet wurde.

Vp. H: Nach »Jetzt« Pause, in der sich erst zum Ziehen bestimmt, erst nachdem »Jetzt« gehört, wurde klar, daß man ziehen soll; gesagt »nun ziehen!« und dann erst gezogen.

Vp. J: Nach »Jetzt« abgewartet, bis die Vorstellung des »Jetzt« verschwunden ist, und dann erst einen psychischen Impuls gesetzt; gesagt: »Jetzt« nun beginne! Das Sprechen ist aber schon eine Folge des Willensimpulses; dem psychischen Impuls folgte erst der motorische; dabei waren beim Impulsgeben Kontraktionen in der linken Hand, Faust geballt, und auf die Zähne gebissen. —

Wir sehen also, daß bei allen Vpn. die Reaktion erst nach einer Selbstbestimmung oder sogenanntem »Entschluß« eingeleitet wird; wobei Vp. J unter psychischem Impuls dasselbe versteht, wie die anderen Vpn. unter »Entschluß« und »Selbstbestimmung«. Neben dem Entschluß kommt bei einigen Vpn. eine Art Kontrolle vor, die sich auf das Signal bezieht; diese hat bei den Vpn. E und F den Charakter der Reflexion, ob wirklich das »Jetzt« Signal ist zur Reak-

tion, und ob es identisch ist mit dem erwarteten Sinneseindruck; dagegen bei Vp. C bezieht sich diese Kontrolle auf den Akt des Erfassens selber. Daß die Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck und die Forderung des Erfassens desselben vor dem Ziehen zu so einem Verhalten führen kann, haben wir schon bei Besprechung der sensoriellen Reaktionsart III gesehen (vgl. Vp. A). Bei dieser Reaktionsart ist es umsomehr verständlich, weil die Beziehung zur Reaktion fehlt; deshalb wird meist die vorherige Konzentration auf den Sinneseindruck als ein spezieller Akt aufgefaßt, der mit der Reaktion nicht zusammenhängt. So sagt

Vp. B: Nachdem »Jetzt« erfaßt wurde, sich davon, wie von einem fertigen Akt, abgewandt und sich der Bewegung zugewandt.

Vp. E: Die Konzentration auf »Jetzt« und dann die Ausführung der Bewegung kamen wie zwei getrennte Inhalte vor.

Vp. G: Erst nach »Jetzt« kam der Gedanke ans Ziehen und da beginnt ein neuer Akt.

Vp. H: Nach »Jetzt« beginnt ein neuer Akt, der mit dem vorherigen nichts zu tun hat.

Daß die ausschließliche Aufmerksamkeitsrichtung auf den Reiz dieses Verhalten hervorruft, darauf wurde unter anderem von Münsterberg hingewiesen, der sagt S. 115: »Die Lenkung der Aufmerksamkeit auf den Reiz bedingt es, daß alle an den Reiz anknüpfenden Prozesse im Bewußtsein nacheinander ablaufen; meist noch unterbrochen durch die Reflexion, daß jetzt der eine Prozeß fertig ist, und Zeit sei, den neuen zu beginnen.« Daß tatsächlich die ausschließliche Zuwendung zum Sinneseindruck dieses Verhalten bedingt, wird auch von anderen Vpn. selbst hervorgehoben:

Vp. E: So intensiv die Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet, daß zum Ziehen im Intervall gar nicht vorbereitet; erst beim Ziehen fiel es ein, daß man doch im Intervall an die Bewegung auch denken muß, um sie dann gut ausführen zu können.

Vp. H: So auf »Jetzt« konzentriert, daß man lange nach »Jetzt« nicht ziehen konnte.

Diese einseitige Aufmerksamkeitsrichtung auf den Sinneseindruck, wo er ohne die Bedeutung des Signals zum Ziehen fixiert wird, wird auch von den anderen Vpn. hervorgehoben.

Vp. A: »Jetzt« war im Intervall im Bewußtsein ohne Beziehung zur Reaktion; es war keine Erwartung, auch keine Spannung, ohne jede Bedeutung — akustisch-motorische Vorstellung des »Jetzt«.

Vp. B: Gut konzentriert; Aufmerksamkeit auf »Jetzt« als sinnvolles Wort gerichtet, dabei aber an die Bewegung nicht gedacht; mit »Jetzt« war kein Sinn des Signals zum Ziehen verbunden. Aufmerksamkeit ist auf den VL. gerichtet, gewartet, was er sagen wird,

d. h. auf den Sinneseindruck — vollständig passiv — keine Bereitschaft im Intervall.

Vp. C: »Jetzt« war im Intervall als Wort fixiert, akustisch-motorische oder visuelle Vorstellungen; es war aber das »Jetzt« ohne Bedeutung des Signals im Bewußtsein.

Vp. E: Im Intervall an »Jetzt« gedacht, als an etwas, was vom VL. kommen wird; es war nicht klar, daß es Signal ist.

Vp. F: Im Intervall große Ruhe. Gut auf »Jetzt« konzentriert, die ganze Zeit wurde »Jetzt« erwartet, dabei war die Bedeutung unklar; es war im Intervall nicht bewußt, daß man eine Reaktion ausführen wird. Ruhig auf »Jetzt« konzentriert als auf etwas, was man halten muß. »Jetzt« war als visuelles Bild im Intervall da. — Oder: »Sensoriell« als visuelles Bild, dabei Unruhe, Wunsch, sich von diesem Bild loszumachen; Gefühl des Unbehagens, worauf »Jetzt« erscheint optisch; sich darauf ruhig konzentriert, als auf etwas, was man halten muß.

Vp. G: Ruhiger Zustand — »Jetzt« vom VL. erwartet; an die Bewegung nicht gedacht — akustische oder optische Vorstellungen des »Jetzt«.

Vp. H: Ruhiger, passiver Zustand. Lustgefühl wegen der Ruhe. Aufmerksamkeit auf »Jetzt« gerichtet; die ganze Zeit vorgesprochen »Jetzt«, »Jetzt«, »Jetzt« . . ., damit war aber keine Bedeutung des Signals zum Ziehen verknüpft.

Vp. J: »Jetzt« war klar im Bewußtsein, stark konzentriert, nur den Reiz erwartet.

Wir sehen auch bei dieser Reaktionsart, daß bei Vp. H die Erwartung sich meist in akustisch-motorischem Vorsprechen äußert. Bei Vp. F sind es des öfteren optische Vorstellungen, in denen das »Jetzt« repräsentiert wird. Interessant ist dabei das Verhalten beim Erscheinen eines ungewohnten Bildes; es entsteht eine Unzufriedenheit wegen der Unzugehörigkeit desselben, die sich durch das Auftreten eines neuen visuellen Bildes, des »Jetzt« legt.

Tabelle XII. Sensoriell VI.

| Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. E | Vp. F |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 24,31 | a. M. = 26,92 | a. M. = 26,26 | a. M. = 23,91 | a. M. = 22,00 |
| $\eta_2^2$ = 24,38 | $\eta_2^2$ = 35,00 | $\eta_2^2$ = 8,80 | $\eta_2^2$ = 16,16 | $\eta_2^2$ = 23,11 |
| $n$ = 13 | $n$ = 116 | $n$ = 15 | $n$ = 24 | $n$ = 18 |

| Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|
| a. M. = 23,99 | a. M. = 25,00 | a. M. = 21,77 |
| $\eta_2^2$ = 15,31 | $\eta_2^2$ = 12,85 | $\eta_2^2$ = 17,61 |
| $n$ = 28 | $n$ = 7 | $n$ = 13 |

Entsprechend den eingeschobenen Reflexionen nach »Jetzt« sind die Mittelwerte der R.-Z. bei allen Vpn. sehr lang.

Wenn wir uns in einem Schema die verschiedenen Reaktionsarten zu vergegenwärtigen versuchen, die bei derselben Instruktion auftreten (»Richten Sie die Aufmerksamkeit auf Signal »Jetzt« und reagieren Sie, nachdem Sie das Signal erfaßt haben«), so verteilen wir sie am besten nach dem Gesichtspunkt, ob Signal im Intervall »Mit Beziehung« zur auszuführenden Reaktion, oder »ohne« dieselbe erwartet war.

| Mit Beziehung | | Ohne Beziehung | |
|---|---|---|---|
| **Aktives Verhalten:** | | **Passives Verhalten:** | |
| Sens. I: | Sofort ohne Apperzeption. | Sens. IV: | Sofort auf bekanntes Signal. |
| **Passives Verhalten:** | | Sens. V: | Pause nach »Jetzt«. |
| Sens. Ib: | Sofort. Visuelle Bilder vor »Jetzt« oder bei »Jetzt«. | Sens. VI: | Pause nach »Jetzt« und Entschluß zum Ziehen. |
| Sens. II: | Nach dem Erfassen des Signals reagiert. | | |
| Sens. III: | Pause-Impuls. | | |
| **Aktives Verhalten:** | | | |
| Sens. III: | Vp. B. | | |
| Sens. IIa: | Vp. A. | | |

Ob man alle diese Reaktionsarten als Sensorielle gelten lassen will, ist eigentlich mehr eine Definitionsfrage. Es hängt davon ab, was man unter einer sensoriellen Reaktionsform verstehen will; daß darin keine eindeutige Meinung herrscht, wollen wir im Schlußkapitel auszuführen versuchen. Wenn wir uns hier darauf beschränken, unter den verschiedenen Reaktionsarten nur die extrem-sensoriellen in Parallele mit denselben bei anderen Forschern zu betrachten, so stoßen wir auch schon auf große Schwierigkeiten. Nach Ach (Willenstätigkeit und Denken, S. 105) ist die extrem-sensorielle Reaktionsform diejenige, wo nur die Erwartung des kommenden Eindruckes gegeben ist, ohne daß überhaupt an die auszuführende Bewegung gedacht wird; demnach wären alle unsere drei Reaktionsarten, ohne Beziehung als extrem-sensorielle zu bezeichnen. L. Lange (S. 489) fordert aber, daß bei der extrem-sensoriellen Reaktion der Willensimpuls sich unmittelbar dem erfaßten Sinneseindruck anschließt. Daß diese Forderung bei der ausschließlichen Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck nicht immer realisiert werden kann, sehen wir schon aus der Tatsache des Vorkommens der verschiedenen Reaktionsarten. Will man sie nicht als das verschiedene Maß des Gelingens einer und derselben Reaktionsart ansehen, so wird man gezwungen sein, nach den Ursachen dieses Verhaltens

zu fragen. Lange selbst weist (S. 488) auf die Schwierigkeiten hin, »die zum Erreichen des Ideals einer sensoriellen Reaktion« zu überwinden sind: »die lange Übung, die nötig ist, um zu erlernen, jede vorbereitende Bewegungsinnervation zu vermeiden«, und daß sie »nach dem Erreichen dieses Stadiums beginnen, über das Ziel zu schießen; es tritt dann ein Stadium ein, wo auffallend lange Zeiten erhalten werden. Dies beruht darauf, daß man zwar einerseits die vorbereitende Innervation der Bewegung vermeiden gelernt hat, aber andererseits auch noch nicht die erreichbare Gelenkigkeit im Übergang vom Sinneseindruck zur Bewegung erzielt hat.« Nun scheint uns aber in der Forderung Langes eine Schwierigkeit zu liegen, die sich kaum durch Übung wird aufheben lassen, um so weniger als Lange selbst auch darauf hinweist, daß mit der Zeit sich schließlich alle sensorielle Reaktionen den muskulären nähern werden. Abgesehen also von der Schwierigkeit, die Grenze dieser Übung festzustellen, bei der die reinen sensoriellen Reaktionen zu erreichen sind, setzt die Instruktion allein, die fordert, daß »die ganze Erwartung nur dem Erfassen des Sinneseindruckes zugewandt sein soll«, schon voraus, daß man dabei an die darauf folgende Reaktion nicht denken soll. Der Zusatz aber, daß man sich vornimmt, den Impuls zur Bewegung direkt dem Erfassen des Reizes anzuschließen, setzt doch wieder voraus, daß man im Intervall eben nicht so ausschließlich dem Erfassen des Sinneseindruckes zugelenkt sein soll, daß man die darauf zu folgende Reaktion außer acht läßt. Salow (Psych. Stud., Bd. 7, S. 44), der auf die Gefahr der ausschließlichen Zuwendung dem Sinneseindruck so treffend mit seiner Beschreibung des konsentiven Verhaltens hingewiesen hat, meint doch die Schwierigkeit aus dem Weg zu schaffen. Er sagt: »wenn der Reagent zwar auch seine ganze Aufmerksamkeit dem Reize widmet, aber das Gefühl einer aktiven Resistenz gleichzeitig lebendig ist, ist es ihm dann leichter vom Reize loszukommen«.

Wie wir bei der Besprechung der Reaktionsarten erwähnt haben, ist nicht so sehr das Überwinden eines Beharrungsprozesses, als das vollständige Fehlen jeder Vorbereitung im Intervall, wo der Sinnesreiz ohne Beziehung erwartet wird, schuld daran, daß die Reaktion meist erst nach einer Pause und zuweilen nach einer Unterbrechung durch Reflexionsakte eingeleitet wird. Dies ist auch begreiflich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß das Verhalten im Intervall in keinem Zusammenhang mit der zu erfolgenden Reaktion steht, und je lockerer dieser Zusammenhang, desto größer werden die R.-Z.

ausfallen müssen. Je nach dem Verhalten im Intervall fallen demnach die R.-Z. verschieden aus. Wird die fehlende Beziehung schon beim Eintreten des Signals klar, oder löst das Signal durch seine Bekanntheitsqualität die Bewegung aus, so sind die R.-Z. bedeutend kürzer als bei einer Reaktionsart, wo die Beziehung erst nach dem Erfassen des Signals klar wird, wie es bei Sensoriell V der Fall ist. Beträchtlich länger ist sie bei Sensoriell VI, wo die Reaktion erst nach einem Entschluß eintritt.

Daran anknüpfend wollen wir gleich einige Worte über diesen Akt hinzufügen. Bei den Angaben über den »Entschluß« (vgl. Sensoriell VI) fällt zuerst auf, daß der Reflexionsakt, der nach »Jetzt« kommt und sich in Ausdrücken wie: »Jetzt ziehen!« »Also ziehen« und dgl. kundgibt, immer wieder Selbstbestimmung oder Entschluß genannt wird. Auch Ach nennt die Bewußtheit, daß die Bewegung erfolgen soll, »Willensimpuls« (S. 104), was noch deutlicher aus folgender Stelle hervorgeht (S. 118): »Es tritt nach der vollzogenen Apperzeption des Reizes ein bewußter Vorgang ein, ähnlich wie: ‚Jetzt darf bewegt werden', worauf die Bewegung erfolgt. Dieser Vorgang ist wohl mit dem identisch, was meistens als Willensimpuls beschrieben wird.« Nun zeigt sich aber beim näheren Zusehen, daß nicht die Reflexion, die in Form des Gedankens »Jetzt ziehen« auftritt, »Entschluß« genannt wird, sondern den Anlaß zu dieser Benennung gibt das Gefühl, daß erst durch diese Reflexion eine aktive Stellungnahme zur Ausführung der Reaktion gewonnen wird und daß erst nachdem man sich selbst gesagt hat: »Fang an!« — wie Vp. A sagt — die Reaktion erfolgt. Dies kommt zum Ausdruck in der bei allen Vpn. immer wiederkehrenden Wendung: »... und erst darauf erfolgte die Bewegung«. Bei Vp. B finden wir es ganz deutlich ausgedrückt: »Ganz passiv noch nach ‚Jetzt', bis mein Entschluß kam, d. h. sich dann erst innerlich zusammengenommen und einen starken motorischen Impuls gegeben.«

Also nicht der nach »Jetzt« eintretende Gedanke an die Reaktion wird Selbstbestimmung bzw. Entschluß genannt. Vielmehr liegt der Grund für diese Benennung in dem Gefühl der Aktivität, hervorgerufen durch die Überzeugung, daß weder die Instruktion, noch das Verhalten im Intervall, noch auch das Signal die Bewegung auszulösen vermag, sondern daß sie erst dann erfolgt, nachdem man sich selbst zum Ziehen bestimmt hat. Die akustisch motorische Vorstellung, die nach »Jetzt« auftritt, »Jetzt« muß man ziehen, »Fang an!« ist — wie Vp. J sagt — schon eine Folge, ein Produkt des psychischen Impulses. Auf die Bedeutung des Aktivitätsgefühles und

der Spannung beim Entschluß weist uns noch eine Angabe der Vp. J hin, die bei einem stark unlustbetonten Allgemeinzustand aufgenommen wurde. Da heißt es: »Gewollt einen psychischen Impuls setzen, aber es ging nicht; die Vorstellung des Impulses ist da, aber das genügt nicht; die Spannungen, welche bei diesem Willensimpuls auftreten, bleiben aus — das Aktivitätsgefühl war ganz reduziert.« Wie schon bei Sensoriell VI hingewiesen wurde, nennt Vp. J denselben Akt, den die anderen Vpn. »Entschluß« nennen, »Willensimpuls« oder »psychischen Impuls« (auch Vp. C siehe Einfach VI). Beide Ausdrücke werden aber von allen Vpn. scharf unterschieden vom »motorischen Impuls«, der in näherer Beziehung zur peripheren Vorbereitung steht.

Kehren wir zur Besprechung der sensoriellen Reaktionsform zurück, so haben wir bei den Reaktionsarten »mit Beziehung« ebenfalls mehrere Arten des Verhaltens kennen gelernt. Je nach dem Verhalten im Intervall wird die Reaktion verschieden modifiziert. Wir brauchen uns nur an die Fälle zu erinnern, wo durch das Auftreten der visuellen Bilder bei oder vor »Jetzt« die R.-Z. verzögert wird. Aber auch der Zustand der Erwartung ist von Einfluß auf die R.-Z. Ist die Erwartung des kommenden Signals so aktiv, daß mit großer Ungeduld auf das Eintreten des Signals gelauscht wird, so erfolgt die Bewegung auf den Gehörseindruck hin, mit Vernachlässigung der vollen Apperzeption des Eindrucks (Sensoriell I); stellt sich dagegen ein passives Verhalten ein, was zuweilen auch durch die Wirksamkeit des einen Teiles der Instruktion bedingt sein kann, nämlich »daß die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals« ausgeführt sein soll«, dann wird die Reaktion erst nach einer Pause ausgeführt und je nachdem, wann Vp. dieses Erfassen für abgeschlossen hält, werden verschieden lange R.-Z. resultieren (Sensoriell II). Wird die Vorbereitung für die Bewegung erst in die Pause nach dem Erfassen des Signals verlegt, so wird dementsprechend die R.-Z. noch länger ausfallen müssen, und noch überdies durch hinzutretende Reflexionen verlängert (Sensoriell III).

Wir sehen also, daß sowohl beim Fehlen der Beziehung, als auch bei Vorhandensein derselben sich verschiedene Verhaltungsweisen einstellen können, welche die darauf folgende R.-Z. beeinflussen. Gegen den Einwand, man könne alle diese Reaktionsarten mit Beziehung als gemischte oder natürliche im Sinne Wundts und Alechsieffs ansehen, sei noch der Hinweis auf die Angaben der Vpn. gestattet, welche keine Ähnlichkeit mit den genannten Reaktionsformen zeigen. Schon allein aus diesem Grunde sind sie jenen un-

ähnlich, weil bei ihnen keine motorische Bereitschaft im Intervall vorliegt, wie dies bei der gemischten oder natürlichen Reaktion der Fall ist. (Siehe Alechsieff, S. 17.) Auch finden — wie schon mehrmals hervorgehoben wurde — bei diesen Reaktionsarten keine Schwankungen der Aufmerksamkeit zwischen Reiz und Bewegung statt.

### 3) Die motorische Reaktionsform.

Die Instruktion bei dieser Reaktionsform lautete: »Richten Sie die Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung und reagieren Sie sofort bei ‚Jetzt'.«

Auch diese Reaktionsform zerfällt in verschiedene Reaktionsarten, die wir der Reihe nach besprechen wollen.

#### Motorisch I.

Ist durch den Zustand der Bereitschaft im Intervall gekennzeichnet. Die Aufmerksamkeit ist im Intervall auf die Bewegung, die man ausführen soll, gerichtet; wobei aber, außer bei Vp. G, bei allen Vpn. ausschließlich die Bewegung erwartet wird, ohne dabei an das Signal zu denken; die Reaktion erfolgt sofort bei »Jetzt« ohne Pause. Gezogen wird meist aktiv, nicht explosiv, ruhig.

Das Verhalten im Intervall wird von den Vpn. in folgender Weise geschildert:

Vp. A: Gedacht an die Bewegung, an Griff, das Hin und Her des Griffes war nicht visuell, sondern räumlich lokalisiert, dabei war eine ausgesprochene Bewegungstendenz und Spannung. — Oder: Bewegung sich vorgestellt mehr kinästhetisch.

Vp. B: Aufmerksamkeit war auf die auszuführende Bewegung gerichtet; gedacht: »Du sollst eine Bewegung ausführen«. Die Hand wurde in eine günstige Lage gebracht; es war etwas Bereitschaftsspannung. Spannung in Hand und Arm, auch ein Wille, die Bewegung auszuführen. Visuelles Bild der Bewegung des Griffes oder des Zeigers oder des Apparates.

Vp. C: Die Vorstellung der auszuführenden Bewegung war als visuelles Bild der sich zusammenziehenden Hand oder akustisch »Bewegung« in der Stimme des VL.; die Bewegung war mit voller Bedeutung erwartet, gewußt, daß ich sie auszuführen habe. Zustand unruhig, gespannt.

Vp. D: An die auszuführende Bewegung gedacht, sie erwartet, dabei war eine Vorbereitung, ohne daß aber die Muskeln gespannt wären; die Einstellung war ohne besondere Ausgestaltung; es trat nichts hervor; es war ein Zustand der Aufmerksamkeit auf den eintretenden Vorgang — keine visuellen Bilder — ein Zustand der Erwartung.

Vp. E: Im Intervall gut auf die Bewegung konzentriert, gedacht,

**wie sie auszuführen, um viel zu ziehen; die Bewegung aktiv, mit Ungeduld erwartet — Atem angehalten — an »Jetzt« im Intervall gar nicht gedacht; schon vom Anfang an zum Ziehen vorbereitet. — Visuelles Bild des Griffes, kinästhetische Empfindungen. — Stockung in der Atmung.**

**Vp. F: Bewegung erwartet, welche die Hand ausführen wird, es war ein visuelles Bild des Griffes und der Hand in Bewegung, oder der Skala und des Zeigers in Bewegung, oder akustisch »Bewegung«, dabei war der Blick in der Richtung der Skala gerichtet und die Bewegung des Zeigers erwartet. Es war eine gewisse Spannung im Kopf. — Zustand ungeduldig; Bereitschaft in der Hand und Spannung. — Schon im Intervall zum Ziehen vorbereitet.**

**Vp. G: Aufmerksamkeit auf die Bewegung gerichtet: gedacht, bei »Jetzt« sofort die Bewegung auszuführen. Die Hand wurde in günstige Stellung gebracht, es war auch eine gewisse Vorbereitung für den Vollzug der Bewegung getroffen. — Oder: Die Bewegung fixiert als etwas, was dort (Blick in der Richtung des Griffes gerichtet) —, geschieht. Zustand aktiv, unruhig.**

**Vp. J: Bewegung gut fixiert — visuelles Bild des Ergographen, dabei die räumliche Bewegung des Griffes und die Empfindung, die man dabei hat, erlebt; es entstand dadurch eine Tendenz, kleine Spannungen zu setzen, die aber unterdrückt wurde durch das Lockern der Finger.**

Wie wir aus diesen Angaben entnehmen, besteht im Intervall ein aktives Verhalten; die Bewegung wird erwartet.

Die Einstellung vollzog sich meist durch die Vergegenwärtigung der Bewegung, wobei zu bemerken ist, daß nicht nur bei dieser Reaktionsart, sondern überhaupt bei d i e s e r motorischen Reaktionsf o r m sich visuelle Bilder viel häufiger als bei den anderen Reaktionsformen einstellen, was dadurch zu erklären ist, daß beim Fixieren der auszuführenden Bewegung von den Vpn. gesucht wird, diese näher zu fassen, sie sich konkreter vorzustellen. Die Richtung der Aufmerksamkeit auf den einzutretenden Vorgang ist ziemlich unbestimmt; es treten deshalb durch die Tendenz, diese Bewegung, die man ausführen wird, sich näher vorzustellen, meist optische Bilder auf, die mit diesem Vorgang im Zusammenhang stehen: Bilder der Hand, des Griffes, mit dem die Bewegung erfolgt, des Apparates u. dgl.

Vp. D war diese Unbestimmtheit sehr unangenehm, und wenn im Intervall keine optischen Vorstellungen auftraten, war Vp. unbefriedigt, weil sie dann nichts Charakteristisches im Verhalten bei dieser Reaktionsart gegenüber den anderen fand. Wir haben deshalb die Reaktionen, wo im Intervall visuelle Bilder auftraten, zu

einer speziellen Gruppe zusammengefaßt, obwohl bei ihnen sonst ein ganz gleiches Verhalten wie bei den anderen Reaktionen dieser Reaktionsart vorliegt. Bei beiden ist die Bewegung fixiert als diejenige, die man auszuführen hat, und bei beiden Gruppen erfolgt die Reaktion sofort auf »Jetzt«.

Vp. D sagt über das Verhalten bei der anderen Gruppe: »Diesmal mit der Einstellung mehr befriedigt! Die Bewegung erwartet, dabei war ein klares Vorstellungsbild der Hand und der ganzen Situation« — oder: »visuelles Bild der sich bewegenden Hand«. — Das visuelle Bild kam von selbst: »gezogen sofort bei ‚Jetzt'«.

Auch die anderen Vp. behaupten, sofort bei »Jetzt« gezogen zu haben, wobei aber das »Jetzt« erfaßt wird. (Mit Ausnahme der Vp. G.)

Vp. A: »Jetzt« tritt im Bewußtsein als selbständige Gehörempfindung auf, es wurde schwach apperzipiert.

Vp. B: »Jetzt« wurde gehört und sofort gezogen.

Vp. C: »Jetzt« rückt hier näher an die Reaktion, es bekommt einen mehr auslösenden Charakter, obwohl es nicht allein die Bewegung auslöst, wie es bei z-Mot. der Fall ist.

Vp. E: »Jetzt« wurde nicht ganz erfaßt, doch erfolgt die Reaktion eher nach, als gleichzeitig mit »Jetzt« — erst nach dem Hören des »Jetzt« gezogen.

Vp. F: Bei »Jetzt« sofort gezogen, »Jetzt« war klar als Signal, aber nicht auf den Laut reagiert.

Vp. G: Gezogen sofort bei »Jetzt« fast gleichzeitig.

Die folgende Tabelle der Mittelwerte zeigt uns kürzere R.-Z. gerade bei den Vpn., wo die motorische Bereitschaft im Intervall hervorgehoben wird. Interessant ist es auch, daß die Reaktionen der II. Gruppe bei Vp. D eine längere R.-Z. (im Mittelwert) aufweisen als die ohne visuelle Bilder, — insofern die geringe Zahl der Reaktionen der II. Gruppe (mit v. B.) zu so einem Vergleich berechtigt.

Tabelle XIII. Motorisch I.

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E |
|---|---|---|---|---|---|
| a. M. = | 8,86 | 7,29 | 9,00 | 8,19 | 8,03 |
| $\eta_2^2$ = | 4,82 | 7,82 | 5,17 | 4,82 | 7,64 |
| $n$ = | 36 | 17 | 17 | 63 | 51 |

| | Vp. F | Vp. G | Vp. J |
|---|---|---|---|
| a. M. = | 7,22 | 6,89 | 8,00 |
| $\eta_2^2$ = | 7,82 | 12,68 | 7,50 |
| $n$ = | 51 | 43 | 4 |

| | Vp. D (v. B.) |
|---|---|
| a. M. = | 9,45 |
| $\eta_2^2$ = | 8,00 |
| $n$ = | 11 |

Vergleicht man die R.-Z. dieser Reaktionsart mit derjenigen der z-Motorischen I, so fällt eine beträchtliche Verlängerung der R.-Z. bei der Motorischen (I) auf. Am nächsten kommt noch die R.-Z. der Vp. G; es ist auch, wie wir aus den Protokollen wissen, die einzige Vp., welche die auszuführende Bewegung in Verbindung mit dem Signal erwartet.

Bei der Motorischen sehen wir einen viel geringeren Bereitschaftsgrad im Intervall. Die Aufmerksamkeit ist hier nur der Bewegung, die man ausführen wird, zugewandt. Es fehlt, im Gegensatz zu der z-Motorischen, die zeitliche Komponente, daß man die Bewegung doch sofort bei »Jetzt« ausführen soll; dementsprechend fehlt auch diese Koordination zwischen dem in Bereitschaft gehaltenen motorischen Impuls und dem erwarteten Signal zur Auslösung desselben, die bei der z-Motorischen die rasche Auslösung der Bewegung so sehr begünstigt. Bei der Motorischen fehlt auch der Drang, möglichst rasch die Bewegung auszuführen, der bei der z-Motorischen, beim Vorhandensein einer steigenden Bereitschaft und Spannung, das passive Entladen der Bewegung bedingt. Bei der Motorischen wird, im Gegensatz dazu, das aktive nicht explosive Ziehen betont. Die Reaktion erfolgt auch infolge der erwähnten Faktoren, nicht wie bei der z-Motorischen auf den Laut hin, sondern das Signal wird erfaßt. Die Vpn. heben den Unterschied zwischen den beiden Reaktionsarten in folgenden Worten hervor:

Vp. A nennt die Reaktionsart »zentral und mehr sensoriell«.

Vp. B sagt: Die Bereitschaft ist hier nicht so, wie bei der z-Motorischen, man brennt nicht so, die Bewegung auszuführen, man ist ruhiger; »Jetzt« wird auch klar gehört, was bei der z-Motorischen nie der Fall ist. Bei der z-Motorischen ist auch eine große zentrale Bereitschaft, um das Moment richtig zu erwischen. Hier fehlen auch die spezifischen Empfindungen, die bei der z-Motorischen auftreten; es ist eine ruhigere Einstellung als die z-Motorische.

Vp. C: Die Bewegung ist bei der z-Motorischen stark mit »Jetzt« assoziiert, was bei der Motorischen nicht der Fall ist; deshalb erfolgt die Reaktion schneller, die Bewegung ist hier nicht so nahe bei »Jetzt« wie bei der z-Motorischen.

Die folgende Reaktionsart, die wir als

Motorisch Is

bezeichnen wollen, tritt nur bei einer Vp. B auf. Das Verhalten im Intervall ist ähnlich dem bei der Reaktionsart Motorisch I. Es wird auch hier die auszuführende Bewegung im Intervall vorbereitet;

nur wird im Unterschiede von Motorisch I nicht sofort bei »Jetzt« reagiert; sondern erst nach »Jetzt« erfährt die im Intervall vorhandene Bereitschaft und Spannung eine Steigerung, zum Zweck einer wirklich maximalen Leistung. Diese Eigenart im Verhalten tritt nur bei Vp. B auf, und wir werden sie auch bei anderen Reaktionsformen auftreten sehen.

Das Verhalten beschreibt Vp. B in folgender Weise:

An die auszuführende Bewegung gedacht; mit dem Denken war aber noch kein Wille gegeben; rein intellektuell stand die Bewegungsvorstellung im Vordergrunde des Bewußtseins, nicht emotionell; dann kamen erst Spannungen und damit der Wunsch, zu ziehen; es »stellte sich eine Bereitschaft in der Hand und im Arm ein« — oder: »Im Intervall war an die Bewegung gedacht: ‚ich will diese Bewegung machen'«; dabei war eine entsprechende Gemütslage nach der Willensseite, d. h. es war eine Stellungnahme zum »Ich«; dabei eine periphere wie zentrale Bereitschaft und Spannung im Arm und Körper, auch im anderen Arm. Bisweilen trat ein visuelles Bild der Bewegung, die am Ergographen lokalisiert wurde, oder der Bewegung des Zeigers auf der Skala. Bei »Jetzt« wurde die vorhandene Bereitschaft gesteigert; dabei war etwas Willensähnliches. Diese Steigerung ist zentral verursacht; es kommt noch wie ein Anstoß psychischer Art hinzu. — Oder: Bei »Jetzt« eine kleine Pause, in der ein kleiner Impuls gegeben wurde. Dieser Impuls ist aber nur ein Zuschuß, er ist nicht getrennt vom Vorbereitungszustand. Im Intervall war schon die Vorbereitung angebahnt; bei »Jetzt« kommt nur eine Steigerung hinzu, damit war eine Verschärfung des Gesamtzustandes gegeben, wie Aktivität, die eine Richtung zu haben schien; noch etwas eingeatmet dabei, die Spannungen gesteigert, dann den Atem angehalten und losgelegt.

Wie wir aus der folgenden Tabelle sehen, ist durch diesen Zuschuß die R.-Z. gegenüber der Motorischen I verzögert.

$$\text{a. M.} = 11{,}90$$
$$\eta_2^2 = 12{,}46$$
$$n = 93$$

Im Gegensatz zu den beiden besprochenen Reaktionsarten ist die folgende Reaktionsart

### Motorisch II

durch das gänzliche Fehlen der Vorbereitung für den Vollzug der Bewegung und ein mehr passives Verhalten charakteristisch. Die Aufmerksamkeit ist auch hier, wie bei der Motorischen I, nur auf die auszuführende Bewegung gerichtet, an das Signal, bei dem die Reaktion sofort ausgeführt sein soll, wird im Intervall nicht gedacht.

Die Einstellung vollzieht sich meist durch eine visuelle Vergegenwärtigung der Bewegung. Entsprechend dem passiven Verhalten und dem Fehlen der Bereitschaft wird die Reaktion zwar ohne Verzögerung, aber doch erst nach dem Erfassen des Signals ausgeführt.

Vp. A: Gedacht an die Bewegung, an das Heben; sich den Griff vorgestellt, mit räumlicher Lokalisation, nicht optisch, kinästhetische Vorstellung des Griffes. — Gut konzentriert, ungeteilte Aufmerksamkeit. Bei »Jetzt« Pause, »Jetzt« erfaßt, aber nicht so, wie bei der Sensoriellen. Pause klein. — Gezogen aktiv, d. h. nicht explosiv, ruhig mit Anstrengung.

Vp. C: Gedacht an die auszuführende Bewegung in Worten; dabei war die Bedeutung klar, daß ich diese Bewegung ausführen werde. — Oder: Die auszuführende Bewegung hatte einen konkreten Charakter, es war ein visuelles Bild vom Apparat und der sich bewegenden Hand, es schien dabei eine besondere Beziehung vom Apparat zur Hand zu bestehen. — Oder: Die Worte »auszuführende Bewegung« haben sich im Bewußtsein erhalten mit einem bestimmten Klangcharakter der Stimme des VL.; dabei war der Sinn der Worte klar, die Beziehung, daß man diese Bewegung wird ausführen. — Bei »Jetzt« eine kleine Pause.

Vp. E: An die Bewegung gedacht in der Form: wie die Bewegung ausführen, um gut ziehen zu können; die Bewegung erwartet. Es war eine ruhige Konzentration. Die starke Konzentration auf die auszuführende Bewegung hat die ganze Lebhaftigkeit verdrängt. Zustand ruhig passiv. Zuweilen visuelle Bilder der Hand, das v. B. war von kinästhetischen Empfindungen begleitet. Gezogen sofort nach »Jetzt«, langsam, ruhig, aktiv, mit Anstrengung.

Vp. F: An die Bewegung, die ich ausführen werde, gedacht, dabei trat ein visuelles Bild der Bewegung der Hand auf, oder der Bewegung des Griffes, des Zeigers; zuweilen tritt ein v.B. der Skala des Ergographen oder der ganzen Versuchsanordnung, seltener des Wortes »Bewegung« auf. Zustand ruhig, »Jetzt« reißt aus diesem ruhigen Zustande heraus. »Jetzt« gehört und sofort gezogen.

Vp. G: Zustand ruhig und passiv, eine passive Erwartung, ohne jede Bereitschaft. An die Bewegung gedacht, dabei war ein visuelles Bild der Hand und des Griffes. Oder: Zuerst stand das Wort »Bewegung« im Vordergrunde des Bewußtseins, die Bedeutung war unklar, es war eine Unruhe dabei, den Sinn gesucht, indem »Bewegung« ausgesprochen wurde, darauf erschien das v. B. des Griffes und der Hand, damit wurde klar, daß die Bewegung am Griff des Ergographen erfolgen wird; das v.B. war lokalisiert am Ergographen. Reagiert wurde sofort nach »Jetzt«.

Vp. H: Im Intervall gut konzentriert. — Zustand ruhig und angenehm, keine Erwartung; an die Bewegung gedacht, die bei »Jetzt« sofort auszuführen ist. »Bewegung« war mit »Jetzt« assoziiert. »Be-

wegung« wurde vorgesprochen. Seltener ein visuelles Bild des Armes und der Lage der Hand; damit war der Sinn verknüpft, daß ich diese Bewegung mit der Hand ausführen werde. Gezogen wurde sofort nach »Jetzt«, aber nicht so schnell eingesetzt. Das Ziehen war gemütlich, angenehm, langsam, aber nicht leicht, beim Ziehen entwickelten sich Spannungen.

Vp. J: An die Bewegung gedacht; visuelles Bild der Bewegung des Griffes. Es war im Intervall keine Bereitschaft für die auszuführende Reaktion vorhanden. Reagiert sofort nach »Jetzt«; die optische Vorstellung blieb aber noch im Bewußtsein. —

Wir sehen bei allen Vpn., daß die auszuführende Bewegung den Charakter der Zielvorstellung hat, daß man an die Bewegung denkt, die man ausführen wird, ja sogar, wie man sie auszuführen hat, und daß trotzdem keine Vorbereitung für den Vollzug derselben im Intervall getroffen wird. Der Zustand bleibt passiv und die Reaktion wird erst nach dem Erfassen des »Jetzt« eingeleitet, wobei nur Vp. A und C eine Pause zwischen »Jetzt« und Ziehen bemerken, bei den anderen haben wir nur die Angaben: sofort nach »Jetzt« gezogen —.

Bei allen Vpn. ist die Aufmerksamkeit nur der Bewegung zugewandt, an das Signal wird dabei nicht gedacht. Nur Vp. H denkt, daß die Bewegung sofort bei »Jetzt« auszuführen ist, aber dennoch bleibt der Zustand passiv und es wird für dieses sofortige Einsetzen nichts im Intervall unternommen; man beruhigt sich mit dem Denken an diese Bewegung. Vg. E bemerkt sogar, daß die Konzentration auf die Bewegung die ganze Lebhaftigkeit verdrängt hat.

Die folgende Tabelle der Mittelwerte zeigt uns eine bedeutend längere R.-Z. als bei Motorisch I, wo bei Vorhandensein einer peripheren Bereitschaft die Reaktion schneller erfolgt, als bei dieser Reaktionsart. Die R.-Z. ist bei Vp. H am längsten, was in Widerspruch zu stehen scheint zu dem bei Motorisch I Gesagten; daß das Vorhandensein der Beziehung, daß die Reaktion bei »Jetzt« auszuführen sei, die R.-Z. begünstigt bzw. verkürzt. Bei Vp. G (bei Mot. I) war aber im Intervall eine periphere Bereitschaft für die Ausführung der Bewegung, die beim Vorhandensein der zeitlichen Komponente zur Verkürzung der R.-Z. führt. Bei Vp. H sehen wir (bei Mot. II) dagegen ein vollständig passives Verhalten, ein Fehlen jeder motorischen Vorbereitung. Aus diesem Fall ist klar, daß das Vorhandensein der peripheren Bereitschaft im Intervall als Hauptfaktor, der die R.-Z. verkürzt, angesehen werden muß. Vp. H tendiert trotzdem zu einem ruhigen passiven Verhalten, was sich in Bemerkungen wie: »der Zustand passiv deshalb lustbetont, angenehm«, noch öfters kundgeben wird.

Tabelle XIV. Motorisch II.

| Vp. | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
|---|---|---|---|
| A | 15,15 | 6,25 | 20 |
| C | 15,60 | 0,80 | 5 |
| E | 14,64 | 3,92 | 25 |
| F | 12,54 | 6,17 | 28 |
| G | 12,68 | 11,76 | 25 |
| H | 15,36 | 8,28 | 25 |
| J | 13,67 | 3,00 | 3 |

Bei Vp. C tritt noch eine Reaktionsart auf, die wir als

### Motorisch IIa

bezeichnen wollen. Sie ist insofern interessant, als sie im Widerspruch zu der Meinung steht, daß die Richtung der Aufmerksamkeit auf das Ende des Reaktionsvorganges das Bestreben bei der Vp. hervorruft, die Reaktion möglichst rasch auszuführen; wodurch die R.-Z. verkürzt wird.

Alechsieff sagt (Phil. Stud., Bd. XVI, S. 19): »Ist die Aufmerksamkeit mehr auf das Ende des Reaktionsvorgangs gerichtet, also auf die Ausführung der Bewegung, so wird die Auffassung des Eindrucks verdunkelt und zugleich werden alle anderen Prozesse verkürzt, was zu einer Mechanisierung des Reaktionsvorgangs zu führen scheint (verkürzte Reaktion).

Auch Külpe ist derselben Meinung (siehe Phil. Stud., Bd. 6). Wir sehen bei unserer Vp. das Gegenteil. Die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung hat bei dieser Reaktionsart das Merkmal, daß es das letzte Glied der Reihe ist; es ist das Letzte, was zu geschehen hat, und statt der Bereitschaft stellt sich ein passives Verhalten ein.

**Vp. C: »Die auszuführende Bewegung« erwartet; sie hatte das Merkmal, daß es das letzte Glied der Einstellung ist; das Letzte, was bevorsteht, weil es erst hinter dem »Jetzt« kommt. Damit war die Nebenbemerkung verbunden, daß man sich nicht zu beeilen braucht, weil es erst hinter dem »Jetzt« auszuführen ist. Die Bedeutung, daß ich diese Bewegung ausführen werde, war im Intervall vorhanden, doch war keine motorische Bereitschaft, weder periphere noch zentrale, keine Spannung, auch keine Erwartung; oder: An die auszuführende Bewegung gedacht, dieses Denken hatte das Merkmal, daß es das letzte Glied der Einstellung ist; deshalb ziehen die Signale vorüber, ohne daß sie auslösend wirken sollen; ähnlich wie bei der sensoriellen, nur daß hier an »Jetzt« nicht gedacht wird; das Intervall macht sich hier weniger bemerkbar, weil die Aufmerksamkeit auf**

**ein Künftiges gerichtet ist. Die Beziehung ist klar. Nicht sofort gezogen, weil zur Bewegung nicht vorbereitet. Pause nach »Jetzt«. Diese Einstellung ist ruhig, angenehmer als die z-Motoriche. Lustgefühl und Beruhigung.**

Der Mittelwert aus 25 Reaktionen zeigt uns eine große R.-Z.; was auch beim Fehlen jeder Vorbereitung im Intervall und diesem passiven Verhalten vollständig begreiflich ist. Vp. gibt uns ja selbst an, daß sie nicht sofort gezogen hat, weil sie zur Ausführung der Bewegung bei »Jetzt« unvorbereitet war.

$$\frac{\text{a. M.} = 17{,}28}{\eta_2^2 = \phantom{0}6{,}44}$$
$$n = 25$$

Demnach sehen wir, daß die Aufmerksamkeit auf die Bewegung, die man auszuführen hat, so gerichtet sein kann, daß sie das Merkmal hat, das letzte Glied des Reaktionsvorgangs zu sein, und sich doch keine Bereitschaft im Intervall einstellt; im Gegenteil, dieses Merkmal, daß es das letzte ist, was bevorsteht, führt eine Passivität und Beruhigung herbei: »Man hat noch Zeit«, sie muß ja erst bei »Jetzt« ausgeführt werden. Die Möglichkeit des Vorkommens eines solchen phlegmatischen Verhaltens zeigt schon, daß der zitierte Satz Alechsieffs auf keine Allgemeingültigkeit Anspruch erheben kann. Denn — wie wir schon bei den besprochenen Reaktionsarten gesehen haben, — obwohl man im Intervall an die Ausführung der Bewegung denkt (siehe Motorisch III, Vp. E) und sogar denkt, daß man sie sofort bei »Jetzt« ausführen soll (Motorisch II, Vp. H), stellt sich dennoch keine Bereitschaft im Intervall für den Vollzug dieser Bewegung ein. Das Gleiche finden wir auch bei Vp. C bei dieser Reaktionsart. Die Richtung der Aufmerksamkeit auf das Ende des Reaktionsvorgangs braucht nicht immer mit der Tendenz der Vp. zusammenzufallen; die Reaktion möglichst rasch bei »Jetzt« auszuführen und zu diesem Zweck die Vorbereitung schon im Intervall zu treffen. Geschieht es aber nicht, beruhigt man sich sozusagen beim Wissen, daß ich die Reaktion bei »Jetzt« ausführen soll, so müssen notwendig verlängerte R.-Z. resultieren, trotz der vorhergehenden Aufmerksamkeitsrichtung auf das Ende des Reaktionsvorgangs.

## Motorisch IIb.

So wollen wir eine Reaktionsart bezeichnen, die durch das Vorhandensein der Beziehung und Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall eine Ähnlichkeit mit Motorisch II ausweist, aber durch das Perseverieren der visuellen Bilder charakteristisch ist.

Im Intervall wird die Bewegung als optische Vorstellung der Bewegung der Hand, des Griffes u. dgl. repräsentiert und durch Verharren dieser optischen Vorstellung bei »Jetzt«, oder durch das Auftreten eines neuen visuellen Bildes bei »Jetzt«, wird die Ausführung der Bewegung sofort bei »Jetzt« gestört.

Diese Reaktionsart ist uns schon aus der zeitlich-motorischen und sensoriellen Reaktionsform bekannt. Auch hier ist es Vp. F, die am meisten von den auftretenden Bildern gefesselt wird, was sie selbst als Störung empfindet. Vp. will sich von ihnen losreißen, es gelingt ihr aber nicht, denn bei »Jetzt« treten neue visuelle Bilder auf, so daß Vp. es auch gar nicht merkt, daß sie nach einer Pause zieht. Wir finden stets die Angaben: »sofort gezogen ohne Entschluß und Vorbereitung«, was — wenn wir die zugehörigen R.-Z. vergleichen —, darauf hinzudeuten scheint, daß sie »plötzlich ans Ziehen erinnert wurde«.

Vp. H merkt, daß sie nicht sofort bei »Jetzt« reagiert, und gibt als Ursache der Verzögerung das Auftreten der visuellen Bilder an. »Bei ‚Jetzt‘ tauchte ein neues visuelles Bild (des Griffes oder der Hand oder des Ergographen) auf, ein so lebhaftes Bild, daß vergessen, sofort die Bewegung auszuführen« — oder: »Gezogen erst nach einer Weile, weil das visuelle Bild zu sehr in Anspruch nahm.«

Auch Vp. J ist so stark durch das Perserverieren der visuellen Vorstellung gestört, daß sie nicht im stande ist, sofort zu reagieren. »Das Verharren der visuellen Vorstellung löste eine Tendenz zur Ruhe aus; man braucht deshalb eine ziemlich große Zeit nach ‚Jetzt‘, bis man den Impuls setzt.«

Wie wir aus diesen Angaben sehen, sind alle 3 Vpn. durch die visuellen Bilder von der Ausführung der Bewegung abgelenkt, wobei bei Vp. J dieselbe visuelle Vorstellung, die im Intervall war, perseveriert, bei den anderen 2 Vpn. dagegen sind es, wie wir auch aus den folgenden Aussagen über das Verhalten im Intervall entnehmen, neue visuelle Bilder, die bei »Jetzt« auftreten.

**Vp. F: An die Bewegung gedacht, sich dieselbe als die Bewegung des Griffes mit der Hand vorgestellt; dann trat noch die Vorstellung des Apparates und der Skala mit dem Zeiger auf. — Oder: »Bewegung« wurde zuerst vorgesprochen, gewußt, daß ich sie ausführen soll, dann tauchte ein visuelles Bild des Wortes »Bewegung« auf. — Oder: Gedacht an die Bewegung der Hand, dabei erschien ein visuelles Bild des Ergographen. — Oder: Am Anfang des Intervalls stand das visuelle Bild des Wortes »Bewegung« ohne Bedeutung, dann wurde die Beziehung klar und es entstand ein Wunsch, die Hand zu bewegen.**

**Bei »Jetzt« erscheint ein visuelles Bild der Bewegung des Zeigers,**

**des Griffes oder der Hand. — Man möchte sich von diesen Bildern losreißen und ruhig auf die auszuführende Bewegung konzentrieren.**

**Vp. H: Zustand ruhig, zuerst war nur Bewegung als Wort, dann kam die Bedeutung, daß man die Bewegung ausführen soll; Bild des Armes und der Lage der Hand, oder des Griffes, oder der Bewegung der Hand, dabei (zuweilen) kinästhetische Empfindungen. — Bei »Jetzt« tritt eine neue visuelle Vorstellung der Hand am Griff oder der Skala, des Griffes u. dgl. auf.**

**Vp. J: Sich mit der auszuführenden Bewegung beschäftigt; dabei war die Vorstellung der Bewegung ein visuelles Bild der Bewegung des Griffes. — Oder: Im Intervall gesucht, sich die Bewegung zu vergegenwärtigen, damit war das ganze Bewußtsein ausgefüllt und dadurch war das sofortige Einsetzen des Impulses gehindert; noch beim Beginn der Bewegung ist diese visuelle Vorstellung da; dann erst richtete sich die Aufmerksamkeit auf die entstandenen Spannungen, — aber schleppend begonnen, die volle Energie konnte schon nicht zur Geltung kommen.**

Wie wir aus diesen Angaben sehen, besteht die Beziehung im Intervall, daß man die Reaktion ausführen wird. Das Auftreten bzw. das Verharren des visuellen Bildes bei »Jetzt« lenkt vom bevorstehenden Ziehen ab. Diese Ablenkung spiegelt sich in der R.-Z. dieser Reaktionsart. Die R.-Z. ist sehr lang, auch die großen Schwankungen sind begreiflich, wenn man bedenkt, wie verschieden lang dieses Bild verharren kann.

Tabelle XV. Motorisch IIb.

| Vp F | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|
| a. M. = 20,30 | a. M. = 22,79 | a. M. = 21,40 |
| $\eta_2^2 = 25{,}70$ | $\eta_2^2 = 26{,}78$ | $\eta_2^2 = 27{,}60$ |
| $n = 20$ | $n = 14$ | $n = 5$ |

Bekanntlich hat Th. Flournoy (Arch. de sciences psych. et nat. 1892, No. 10 und Temps de reaction simple chez un sujet du type visuel, Bd. **28**, S. 319—331) darauf hingewiesen, wie bei einer Vp. mit vorwiegender Empfänglichkeit für Gesichtsvorstellungen die motorische Reaktion doppelt so lang als die sensorielle war, »weil sie die Bewegung nur durch eine Gesichtsvorstellung vorwegnehmen konnte«.

Wir möchten hier darauf hinweisen, daß es nicht nur bei stark visuellen Vpn. vorkommt, daß die Reaktion durch das Auftreten von optischen Vorstellungen verlängert wird. Vp. H kann durchaus nicht als visueller Typus angesprochen werden, auch Vp. C nicht, bei welcher bei der sensoriellen Reaktionsform diese ablenkende Wirkung der visuellen Bilder in einigen Reaktionen zum Ausdruck kam. Nur Vp. F zeigt tatsächlich eine Neigung, nicht nur visuell

sich den Inhalt zu vergegenwärtigen, sondern ist auch durch die auftretenden visuellen Bilder am meisten gefesselt. Hauptsächlich ist es das Auftreten dieser optischen Vorstellungen bei »Jetzt«, was eine derart ablenkende Wirkung verursacht. Dies ist ja begreiflich, weil sie gerade in dem Moment, wo die Aufmerksamkeit sich der Ausführung der Bewegung zuwenden soll, auftreten. Es ist naheliegend, dagegen einzuwenden, daß ja jeder äußere Eindruck, der in diesem Moment aufgetreten wäre, dieselbe ablenkende Wirkung verursacht, ergo auch eine Verlängerung der R.-Z. hervorgerufen hätte. Wir wollen das ja auch gar nicht bestreiten. Die Tatsache aber, daß es kein äußerer Eindruck ist, den man entfernen könnte, sondern visuelle Vorstellungen, die man nicht imstande ist, als Störende vom Versuch zu isolieren, weil sie ja gerade durch ihn herbeigeführt sind, verdient erwähnt zu werden. Lautet die Instruktion in dieser Weise, daß man an einen künftigen Vorgang denken soll — denn »Richten Sie die Aufmerksamkeit« kann doch wohl nichts anderes heißen, als die betreffende Vorstellung im Vordergrunde des Bewußtseins haben — so sucht die Vp. diesen Vorgang vorwegzunehmen. Tut sie es in Form von optischen Vorstellungen, so können diese zuweilen den ganzen Ablauf modifizieren. Der Zustand der Erwartung wird gestört, wodurch die R.-Z. beeinflußt wird.

Demnach ist es durchaus nicht gleichgültig, in welcher Form der erwartete Inhalt der Vp. gegenwärtig ist. Wir können uns deshalb nicht mit L. Lange einverstanden erklären, wenn er sagt S. 489: »Die der Reaktion gewöhnlich vorausgehende Gesichtsvorstellung des bewegten Armes scheint mir von sekundärer Bedeutung zu sein; denn vom Grad ihrer Lebhaftigkeit hängt die Präzision des Reaktionsvorgangs ganz und gar nicht ab.« Gerade diese letzte Wendung steht im Widerspruch zu der Angabe der Vp. H: »So ein lebhaftes visuelles Bild, daß man nicht sofort ziehen konnte.« Wie wir im Laufe der Besprechung gesehen haben, spielen die visuellen Bilder eine mannigfache Rolle. Bei Vp. F üben sie des öfteren eine hemmende Wirkung auf den Ablauf des Reaktionsvorgangs aus. Aber auch bei den anderen Vpn. war ihr Einfluß bemerkbar. Abgesehen von Fällen also, wo sie bei »Jetzt« perseverieren, traten sie zuweilen im Intervall auf. »Jetzt« bei der sensoriellen oder »Bewegung« bei der motorischen Reaktionsform, die ohne jede Beziehung zum erwarteten »Jetzt« bzw. Bewegung waren. Daß diese optischen Vorstellungen direkt als Störung angesehen werden müssen, unterliegt keinem Zweifel. Bisweilen vermittelte sozusagen das auftretende visuelle Bild die fehlende Bedeutung des fixierten Inhalts (siehe Vp. C und H); ein

anderes Mal, nach einer Reaktion ohne Beziehung, ruft bei der nächsten Reaktion die auftretende optische Vorstellung eine lebhafte Befriedigung hervor, weil dadurch der fixierte Inhalt klarer, konkreter wird (Vp. C). In noch anderen Fällen stellt sich durch das Auftreten des visuellen Bildes eine Beruhigung ein, die nachteilig wirkt (Vp. C und F). Oder das auftretende Bild tritt mahnend hervor, wie es bei Vp. B (Motorisch VI) der Fall ist, wo sie die Bemerkung macht: »Es trat eine optische Vorstellung des Griffes auf, sie ließ aber kalt!« So rief auch bei Vpn. (F und G) das unzugehörige visuelle Bild ein Unbehagen hervor, trotz der fehlenden Beziehung. Es überschreitet den Rahmen unserer Untersuchung, näher auf die Bedeutung der visuellen Vorstellungen einzugehen. Nur auf Grund einer speziellen Untersuchung wird sich über ihre Rolle etwas Sicheres feststellen lassen. Unsere Resultate weisen aber darauf hin, daß es nicht immer von untergeordneter Bedeutung ist, wie Ach (W. u. D., S. 122) meint: »ob die Einstellung visuell durch inneres Sprechen oder akustisch repräsentiert ist«. Schon Kiesow hat (Z. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorg., Bd. 35, S. 24) bei einer seiner Vpn. beobachtet, daß das Auftreten von visuellen Bildern die Reaktionszeit beeinflußt hat, was er dahin deutet, »daß die, durch die Anlage bedingte oder durch den Willen erzeugte Richtung der Aufmerksamkeit durch dies sekundär hinzutretende visuelle Bild besser festgehalten wird, und so die Regelmäßigkeit der einzelnen Reaktionen eine Förderung erhalten kann«. Aus der von Kiesow mitgeteilten Beobachtung läßt sich aber vermuten, daß das einmal auftretende Bild des Ästhesiometers (= Reiz), das andere Mal des Tasters (= Reaktion), — die regelmäßigen Schwankungen in der R.-Z. ergaben, — daß im ersten Fall die Vp. mehr an den Reiz, im zweiten an die auszuführende Reaktion erinnert wurde. Nach dieser Beobachtung wäre zu schließen, daß auch zuweilen der Inhalt der optischen Vorstellung nicht ohne Bedeutung für den Ablauf des Reaktionsvorgangs sein kann.

Die folgende Reaktionsart

**Motorisch III**

zeigt ein ganz ähnliches Verhalten im Intervall wie Motorisch II. Im Intervall wird an die Bewegung gedacht, die man auszuführen hat, und wie man sie ausführen wird. Dennoch wird im Intervall diese Bewegung nicht vorbereitet. Vp. E sagt: »Das Denken an die Bewegung war eher ein Nachdenken, deshalb durch ‚Jetzt' überrascht.« Es wird also so intensiv über die Ausführung der Bewegung nach-

gedacht, daß man durch das Eintreten des Signals erst daran erinnert wird, daß man sie doch auch ausführen soll.

Das Verhalten stellt auch — wie aus den folgenden Angaben zu sehen ist — keine Vorbereitung dar; deshalb nennt Vp. A diese Einstellung sensoriell.

Vp. A: Gedacht an den Apparat, willkürlich sich das Ziehen vorgestellt, mehr kinästhetisch. — Oder: An Bewegung, an die Stelle des Griffes gedacht, die Bewegung sich vorgestellt; gesehen den sich bewegenden Griff; eine gewisse Tendenz zum Ziehen war da. »Jetzt« wurde schwach erfaßt, Selbstbestimmung und Ziehen. — Das ist keine motorische Einstellung, sie ist mehr sensoriell.

Vp. E: Gedacht an die Bewegung mit Interesse, wie man ziehen wird; gut konzentriert, die Hand sich in Bewegung vorgestellt; nur an die Bewegung die ganze Zeit gedacht, ob man viel wird ziehen können; an »Jetzt« im Intervall nicht gedacht. — Erst nach dem Erfassen des »Jetzt« die Hand zum Ziehen vorbereitet, das dauerte lang; Kraft gesammelt, und eingeatmet vor dem Ziehen. — Beim Ziehen sich aktiv verhalten. Gezogen schwer.

Vp. G: Zustand ruhig, keine Bereitschaft; gedacht, daß man die Bewegung am Ergographen ausführen wird, die Bewegung erwartet. Nach »Jetzt« Pause, in der erst die Bewegung vorbereitet wurde. Gezogen aktiv.

Bei der vierten Vp. haben wir insofern ein anderes Verhalten, als die motorische Bereitschaft schon im Intervall vorliegt, und trotzdem wird erst nach »Jetzt« der motorische Impuls von neuem vorbereitet, was in diesem Fall nur dem Bestreben dieser Vp., wirklich das Maximum zu leisten, zur Last gelegt werden muß.

Vp. B: Im Intervall scharf konzentriert auf die auszuführende Bewegung; die Bewegungsvorstellung war deutlich, es war ein visuelles Bild des Apparates und der Bewegung des Zeigers, dabei bestand der Wille, stark zu ziehen; ein Kraftsammeln; es entwickelten sich auch Spannungen in Arm und Hand; auch eine Bereitschaft in der Hand war vorhanden. Aktives Verhalten. Bei »Jetzt« tritt der Gedanke des Ziehenwollens in den Vordergrund; einen starken motorischen Impuls gesetzt, der sich scharf von der vorhergehenden Einstellung abhebt. Es ist gewissermaßen ein Willensakt, der vollzogen wird; es war auch in Worten: »Ich will« dabei einen Anlauf genommen, Kraft gesammelt; stark eingeatmet, Spannung in der Hand und Arm gesetzt; sie stieg rasch an und verbreitete sich auf den Gesamtkörper; auch die Bereitschaft in der Hand steigerte sich; am Höhepunkt der Vorbereitung Entladung. Alles kommt aber auf einen Moment, es sind Gefühle und Spannungen, die helfen, die Bewegung mit Schwung auszuführen. Der Impuls ist in erster Linie etwas Peripheres. Das Ziehen war von Lust begleitet.

Wie wir aus den Angaben entnehmen, besteht nur insofern ein ähnliches Verhalten wie bei den anderen Vpn., als auch hier die Bewegung nach längerer Pause ausgeführt wird. Während wir aber bei den 3 Vpn. im Intervall keine Bereitschaft sehen; besteht bei Vp. B eine solche; sie wird aber nach »Jetzt« von neuem hergestellt, indem ein starker motorischer Impuls gesetzt wird. Es wird auch im Gegensatz zu den anderen Vpn. mit Lust gezogen. Bei den anderen Vpn. wird das Ziehen als schwer bezeichnet; weil — wie man sieht — bei ihnen die Vorbereitung fehlt. Bei allen Vpn. ist die Aufmerksamkeit auf die Reaktion gerichtet; es fehlt aber die zeitliche Komponente, wie auch die Verbindung mit dem Signal. Bei Vp. A wird erst nach einer Selbstbestimmung gezogen, das Signal wird aber schwach erfaßt.

Die folgende Tabelle zeigt uns große Reaktionszeit mit beträchtlichen Schwankungen, die begreiflich sind, wenn man sich vergegenwärtigt, wie verschieden lang die Pause nicht nur bei allen Vpn., aber bei jeder von Fall zu Fall dauern kann, je nachdem wie viel Zeit diese Selbstbestimmung bei Vp. A und das Vorbereiten der Bewegung bei den anderen Vpn. in Anspruch nimmt.

Tabelle XVI. Motorisch III.

| Vp. A | Vp. B | Vp. E | Vp. G |
|---|---|---|---|
| a. M. = 18,18 | a. M. = 21,34 | a. M. = 21,04 | a. M. = 21,67 |
| $\eta_2^2 = 14,14$ | $\eta_2^2 = 22,46$ | $\eta_2^2 = 23,09$ | $\eta_2^2 = 3,00$ |
| $n = 12$ | $n = 49$ | $n = 23$ | $n = 3$ |

Die folgenden Reaktionsarten sind alle »ohne Beziehung«, d. h. nicht nur fehlt die Verbindung mit dem Signal, sondern sogar die Beziehung, daß man diese Bewegung, die eintreten wird, selbst auszuführen hat.

## Motorisch IV.

Diese Reaktionsart zeichnet sich durch das gänzliche Fehlen jeder Vorbereitung zur Ausführung der Bewegung aus. Die Aufmerksamkeit ist im Intervall auf die Bewegung gerichtet, dabei steht aber der fixierte Inhalt in keiner Beziehung zu der Bewegung, die man auszuführen hat; d. h. es wird an eine Bewegung gedacht, nicht aber an die Bewegung, die bevorsteht. Des öfteren sind es Wortvorstellungen, oder der ganze Satz der Instruktion klingt nach, und bevor die Beziehung erfaßt wird, tritt das Signal »Jetzt« ein und die Reaktion erfolgt ohne Verzögerung sofort auf bekanntes Signal, das meist auch die im Intervall fehlende Beziehung herstellt.

Vp. F: Am Anfang des Intervalls war das Wort »Bewegung« ohne jede Bedeutung, dann tauchte ein visuelles Bild des Wortes »Bewegung« auf. Beziehung war aber unklar. Man möchte wissen, was es

ist, da kommt aber »Jetzt«. — Oder: Akustisch »Bewegung« und gleichzeitig eine optische Vorstellung des Wortes »Bewegung«; das Bild kam und verschwand, der Sinn unklar. — Oder: Zustand ruhig, passiv; gedacht: »es steht eine Bewegung bevor«; dabei war aber unklar, daß man diese Bewegung wird selbst ausführen müssen. — Oder: Gedacht an Bewegung als an etwas, was kommen wird, ein Bestreben, zu wissen, was es ist, darauf erschien das Wort »Bewegung«, es blieb aber die ganze Zeit ein Unbehagen. Da kam aber »Jetzt« und damit die Bedeutung, daß man reagieren soll; sofort gezogen. — Oder: Durch »Jetzt« überrascht, gezogen sofort ohne Pause. — Oder: Beim Anklingen des »Jetzt« wird klar, daß man eine Bewegung ausführen soll, und man zieht sofort.

Vp. G: Der ganze Satz der Instruktion ist nachgeklungen, die Bedeutung war aber nicht klar. Zustand unruhig, einige Male »Bewegung« wiederholt, inzwischen kam das »Jetzt«. — Oder: Im Anfang des Intervalls wurde die Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung gerichtet, da trat eine optische Vorstellung der Bewegung des Griffes, zum Holzansatz des Apparates, auf, damit war aber keine Beziehung, daß ich diese Bewegung ausführen soll, verknüpft. Der Zustand ruhig. Da trat »Jetzt« auf und damit war sofort klar, daß man reagieren soll; mit dem Auftreten des Signals kam der Gedanke an die Reaktion und sofort gezogen.

Vp. H: An die Bewegung gedacht: die ganze Zeit »Bewegung« vorgesprochen, damit war eine Unruhe verknüpft; die Bedeutung, daß man die Bewegung wird ausführen, war unklar. — Oder: »Bald« nachgesprochen, an die Bewegung gedacht, da trat ein visuelles Bild der Hand und des Armes auf, doch war die Beziehung unklar; da trat aber »Jetzt« ein und sofort auf das bekannte Signal reagiert, obwohl im Intervall fürs Ziehen nicht vorbereitet; die Bewegung erfolgte aber sofort. — Oder: Durch das Eintreten des Signals überrascht, aber sofort gezogen, ohne Pause, auf bekanntes Signal.

Bei den 3 Vpn. sehen wir in großen Zügen das gleiche Verhalten. Die fixierte Bewegung steht im Vordergrunde des Bewußtseins, dabei fehlt aber die Bedeutung, daß man sie ausführen soll, und erst das eintretende Signal stellt diese Beziehung her; oder es wird einfach auf das wiedererkannte Signal reagiert, welches stets der Bewegung vorangeht. Dabei kann das ganze Verhalten auch ohne Zusammenhang mit der eintretenden Reaktion bleiben, es wird einfach auf das gegebene Signal reagiert.

Bei Vp. C sehen wir ein etwas anderes Verhalten im Intervall, hier wird meist das Gegenwärtigsein des fixierten Inhaltes als »Wissen« charakterisiert. Wir wollen die kurz zusammengefaßten Angaben über dieses Verhalten vorausschicken, und erst dann versuchen, darüber einige Worte der Erklärung hinzuzufügen.

Vp. C: An die Bestimmung sich gehalten in einem abstrakten Sinne; es war der Befehl im Bewußtsein als Denken, d. h. das Denken an die Bewegung war so, daß das gesamte Erlebnis unter dem Befehl der Einstellung stand, — es war ein abstraktes Denken ohne sinnliche Verdeutlichung. — Oder: An die auszuführende Bewegung gedacht, es war als Wissen und als ein gesprochener Satz vorhanden, es war keine visuelle Vorstellung, vielmehr ein Wissen davon, was kommen wird; der Bewegung. — Oder: »Bewegung« fixiert im Tonfall des VL. »Bewegung« klang in den Ohren, der Sinn schließt sich immer von neuem an, das Klangbild erhält sich die ganze Zeit. »Bewegung« drängt sich auf als das bedeutendste Wort im Satze und hebt sich von dem Übrigen ab. — An die auszuführende Bewegung gedacht; es war ein abstraktes Denken, ohne daß einzelnes klar war, was man damit meint; keine sinnliche Verdeutlichung; als Wissen der Inhalt vorhanden. Erst mit dem Eintreten des »Jetzt« ist klar daß man die Bewegung ausführen soll, und man reagiert sofort.

Wie wir aus dieser Schilderung schließen können, besteht keine Vorbereitung für die auszuführende Bewegung, es besteht ja auch eine gewisse Unklarheit über den fixierten Satz, was uns in der Bemerkung: »ohne daß einzelnes klar war, was man damit meint« angedeutet wird. Die Angabe »das Klangbild besteht, der Sinn schließt sich immer von neuem an«, die auf das Vorhandensein der Beziehung hinzuweisen scheint, wird bei folgender zu einer anderen Reaktionsart gehörenden Reaktion ergänzt.

Vp. sagt: Diesmal war es ganz anders. . . . wenn man einmal die Sache gemacht hat, bekommt sie einen anschaulichen Charakter; vorher war nur das Wort als Klangbild da, die Beziehung war aber unklar.

Diese Angaben zeigen uns, daß doch keine Beziehung vorhanden war. Es bestand eine Unklarheit, daß man die Bewegung wird selbst ausführen müssen. Wir wollen aus diesen Angaben keinen Schluß ziehen über dieses »Wissen«. Man begegnet ihnen bei Vp. C, außer bei der oben besprochenen Reaktionsart nur noch bei Sensoriell IV Es ist deshalb unmöglich, etwas sicheres darüber zu schließen. Soviel scheint klar zu sein, daß in beiden Reaktionsarten die Beziehung zum eintretenden Reaktionsvorgang fehlt, und keine sinnliche Verdeutlichung des fixierten Inhalts besteht. Deshalb ist das Auftreten von visuellen Bildern in der nächsten Reaktion von einer lebhaften Befriedigung begleitet. Die Tabelle zeigt uns Werte, die in dasselbe Bereich fallen, wie diejenigen bei der ähnlichen Reaktionsart der sensoriellen Reaktionsform.

Tabelle XVII. Motorisch IV.

| Vp. C | Vp. F | Vp. G | Vp. H |
|---|---|---|---|
| a. M. = 13,22 | a. M. = 13,08 | a. M. = 12,33 | a. M. = 10,67 |
| $\eta_2^2 =$ 7,70 | $\eta_2^2 =$ 6,25 | $\eta_2^2 =$ 12,20 | $\eta_2^2 =$ 6,33 |
| $n = 31$ | $n = 12$ | $n = 15$ | $n = 13$ |

## Motorisch V.

Die Reaktionen, die wir unter dieser Reaktionsart zusammengefaßt haben, zeigen im Intervall ein gleiches Verhalten wie jene bei der Motorisch IV. Auch hier besteht im Intervall keine Bereitschaft und keine Erwartung der auszuführenden Bewegung, denn es fehlt nicht nur die Beziehung, daß man sofort bei »Jetzt« reagieren soll, sondern auch die Bedeutung, daß man diese Bewegung ausführen wird. Den Unterschied bezeichnen wir später.

Vp. C: »Bewegung« klang nach, mechanisch als Wort; fixiert die Bewegung ohne Beziehung zur auszuführenden Bewegung. — Oder: Zuerst war etwas Unbestimmtes, dann die Instruktion bewußt, mit besonderer Betonung, daß der Schwerpunkt der Aufmerksamkeit auf »Bewegung« liegt; dann blieb nur das Wort »Bewegung«, darauf kam »Jetzt«, welches erfaßt wurde, und die Bewegung erfolgte ohne Pause; aber das »Jetzt« vergeht.

Vp. F: Abstrakt an die Bewegung gedacht, ohne Beziehung zum Versuch, nachher Wunsch, es näher zu fassen, es gelingt aber nicht; darauf kam ein visuelles Bild der Skala mit dem Zeiger; erwartet die Bewegung des Zeigers. — Oder: »Bewegung« war als optische Vorstellung auf einer Tafel geschrieben; das Bild hatte eine Bekanntheitsqualität gehabt. — Zustand ruhig; nach »Jetzt« Pause, in der erst der Gedanke ans Ziehen kam.

Vp. H: Intervall lang. Zustand ruhig und passiv, wie bei der einfachen Einstellung; angenehmer Zustand. — Gedacht an die Bewegung. Gut konzentriert. Die Bewegung sich vorgestellt als Bewegung des Griffes. Daß ich diese Bewegung ausführen soll, war im Intervall nicht gedacht. — Oder: »Bewegung« vorgesprochen in einer gewissen Erregung, Beziehung unklar. Nach »Jetzt« Pause, nicht sofort bei »Jetzt« gezogen, immer noch an die Bewegung gedacht. —

Wir finden also bei allen Vpn. die Angabe, daß die Reaktion nicht sofort ausgeführt wurde, denn erst nach »Jetzt« kam der Gedanke ans Ziehen.

Bei Vp. H ist außer dem Fehlen der Beziehung im Intervall, daß man die Bewegung ausführen wird, noch ein Verweilen beim fixierten Inhalt hervorgehoben. Selbst bei »Jetzt« wird immer noch an die Bewegung gedacht. Das passive Verhalten wird auch hier von Vp. H als angenehm empfunden. Das steht im Einklang mit der R.-Z., die bei dieser Vp. auch länger ist als bei den beiden anderen.

Tabelle XVIII. Motorisch V.

| Vp. C | Vp. F | Vp. H |
|---|---|---|
| a. M. = 20,50 | a. M. = 18,40 | a. M. = 21,13 |
| $\eta_2^2 =$ 9,16 | $\eta_2^2 =$ 4,40 | $\eta_2^2 =$ 7,46 |
| $n =$ 6 | $n =$ 5 | $n =$ 15 |

Motorisch VI.

Bei dieser Reaktionsform finden sich noch einige Reaktionen, die vollkommen der Sensoriell VI gleichen. Ihre Zahl ist zwar — wenn man die Gesamtzahl der Reaktionen dieser Reaktionsform berücksichtigt — verschwindend klein, immerhin kommt ein derartiges Verhalten vor. Auch bei Motorisch VI wird die Bewegung ohne jede Bereitschaft erwartet und der Unterschied von Motorisch V besteht nur darin, daß erst nach einem Entschluß, der zum Ziehen gefaßt wird, die Reaktion erfolgt.

Vp. B: An die auszuführende Bewegung gedacht. Aufmerksamkeit war aufs Ziel gerichtet, auf die Bewegung. Doch war eine vollständige Passivität im Arm und Hand. Visuelles Bild der Skala mit dem sich bewegenden Zeiger; es ließ aber kalt. Erst nach »Jetzt« einen Anlauf genommen, damit war ein Einatmen und Brustkorberweiterung verbunden. Vor der Ausführung der Bewegung war immer noch ein Entschluß nötig. Die Einstellung rein sensoriell!

Vp. G: An die Bewegung gedacht, »Bewegung« war nur als Wort, ohne jede Bedeutung im Intervall. »Jetzt« erfaßt und gezogen nach einer Pause, in der erst der Gedanke kam: »jetzt muß man doch ziehen«; erst darauf erfolgte die Bewegung.

Wir sehen bei beiden Vpn. ein vollständig passives Verhalten im Intervall und die Reaktion wird erst nach einem Entschluß ausgeführt. Bei Vp. B ist vielleicht die Beziehung im Intervall vorhanden, worauf die Bemerkung: »das Bild ließ aber kalt« hinzudeuten scheint, trotzdem bleibt das Verhalten passiv, und die Bewegung wird erst nach einem Entschluß eingeleitet.

Tabelle XIX. Motorisch VI.

| Vp. B | Vp. G |
|---|---|
| a. M. = 27,75 | a. M. = 24,33 |
| $\eta_2^2 =$ 2,75 | $\eta_2^2 =$ 6,33 |
| $n =$ 4 | $n =$ 3 |

Die R.-Z. ist gleich der bei Sensoriell VI, wenn überhaupt bei der geringen Zahl der Reaktionen ein Vergleich zulässig ist.

Auch die motorische Reaktionsform weist ein mannigfaltiges Verhalten auf. Wenn wir die verschiedenen Reaktionsarten, die bei dieser Reaktionsform auftreten, in einem eben solchen Schema ver-

anschaulichen, wie wir es bei der sensoriellen Reaktionsform gemacht haben, so fällt es auf, daß auch hier die gleichen Reaktionsarten wiederkehren. Das Verteilungsprinzip bleibt demnach unverändert.

**Mit Beziehung**

Aktives Verhalten:

- Mot. I: Meist periphere Ber. im Intervall. Sofort bei »Jetzt« reagiert.
- Mot. I s: Periphere Ber. Nach »Jetzt« Steigerung derselben.

Passives Verhalten:

- Mot. II: Nach »Jetzt« reagiert.
- Mot. II a: Beweg. als letztes Glied der Einstellung. Pause nach »Jetzt«.
- Mot. II b: Visuelle Bilder bei »Jetzt«.
- Mot. III: Pause nach »Jetzt«, in der erst die Bewegung vorbereitet wird.

Bei Vpn. A und B aktives Verhalten!

**Ohne Beziehung**

Passives Verhalten:

- Mot. IV: Reagiert sofort auf bekanntes Signal.
- Mot. V: Pause nach »Jetzt«, in der erst die Bedeutung klar wird.
- Mot. VI: Reaktion wird erst nach einem Entschluß ausgeführt.

Wir sehen, daß trotz verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung das Verhalten beim Eintritt des Signals dasselbe sein kann, wie bei der sensoriellen Reaktionsform. Wird die Vorbereitung im Intervall für die auszuführende Bewegung getroffen, so erfolgt die Reaktion sofort (Motorisch I). Wird die auszuführende Bewegung im Intervall passiv erwartet, ohne daß dabei eine Bereitschaft für den Vollzug derselben besteht, so erfolgt die Reaktion erst nach dem deutlichen Erfassen des Signals (Motorisch II); wobei die Pause zuweilen auch länger werden kann, wenn nämlich der motorische Impuls nicht gleichzeitig mit dem Erfassen des Signals abgegeben, sondern erst in einer nach »Jetzt« eingeschalteten Pause vorbereitet wird. Das kommt am deutlichsten bei Vp. B zum Ausdruck, die auch bei dieser Reaktionsform wie bei der sensoriellen ihr eigentümliches Verhalten aufweist. Durch das Bestreben, stets das Maximum zu leisten, wird, ungeachtet der schon im Intervall vorhandenen Vorbereitung, nach »Jetzt« ein neuer Impuls gegeben, oder die vorhandene Vorbereitung gesteigert.

Vp. sagt uns: »Man möchte immer Maximum ziehen und deshalb gibt man bei »Jetzt« einen Zuschuß, um die Bereitschaft aufs Maximum zu steigern.« Dabei wird der Impuls als vollständig getrennt

von der vorhergehenden Einstellung bezeichnet, während der »Zuschuß« im Zusammenhang mit derselben bleibt. Dies bedeutet, daß, während beim Impulsgeben die Bereitschaft von neuem nach dem Erfassen des Signals hergestellt wird, sie beim »Zuschuß« nur noch gesteigert wird. Wie wir aus diesen Angaben auch entnehmen konnten, wird dieser motorische Impuls scharf vom Entschluß unterschieden; er steht in näherer Beziehung zur Ausführung der Bewegung und bezieht sich auf die Vorbereitung selbst; während der Entschluß oder psychische Impuls erst zu dieser Vorbereitung führt.

Kehren wir zu den betrachteten Reaktionsarten zurück, so haben wir noch hervorzuheben, daß das Auftreten der visuellen Bilder bei »Jetzt« bei der motorischen wie bei der sensoriellen Reaktionsform eine Verlängerung der R.-Z. zur Folge hat. Demnach wirken die gleichen Faktoren bei verschiedenen Instruktionen, wie auch bei verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung, gleich. Die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung hat, wie wir sehen, selten eine Bereitschaft im Intervall für den Vollzug dieser Bewegung zur Folge. Das Verhalten zeigt meist einen passiven Ablauf; es wird an die Bewegung, die man auszuführen hat, gedacht, ohne aber dabei die Tendenz zu haben, sie im Intervall schon vorzubereiten.

Salow sagt (Psych. Stud., Bd. VII, S. 69): »Die Aufmerksamkeit kann sich ausschließlich mit der Bewegung als solcher beschäftigen, und dann kann im Ablauf eine Hemmung resultieren, die durch Rückkehr zur Reizapperzeption und zur Gesamtleistung wettgemacht werden soll; so darf auch hier die Einstellung nicht erfolgen; die vorbereitende Bewegungsvorstellung muß den Charakter einer Zielvorstellung tragen, d. h. in der vorbereitenden Apperzeption darf in der Hauptrichtung auf die Bewegung das Bewußtsein der Einheitlichkeit des Reaktionsprozesses nicht gestört werden.«

Die Beobachtung Salows findet eine volle Bestätigung in den Angaben unserer Vpn., wo das Denken an die Bewegung als Nachdenken bezeichnet wird, was zur Folge hat, daß Vp. durch das Eintreten des Signals überrascht wird (E) oder bei »Jetzt« nicht sofort zieht, weil immer noch an die Bewegung gedacht wurde (H). Nun können wir aber auf Grund unserer Ergebnisse noch die Beobachtung Salows erweitern: nicht nur die Vorstellung der Bewegung muß den Charakter der Zielvorstellung haben, sondern das Verhalten im Intervall muß auch eine aktive Bereitschaft für den Vollzug dieser Bewegung darstellen. Der motorische Impuls muß in das Vorbereitungsstadium

hineingenommen werden. Daß dies sogar beim Vorhandensein der Zielvorstellung nicht immer geschieht, beweisen uns die Reaktionsarten (II, IIa u. III), wo trotz Vorhandenseins der Zielvorstellung der motorische Impuls im Vorbereitungsstadium fehlt, wodurch die R.-Z. verlängert wird.

Wir wollen noch auf einen wichtigen Faktor hinweisen, der bei dieser Reaktionsform das passive Verhalten unterstützt. Es ist dies das vollständige Vernachlässigen des Signals. Deshalb können wir mit G. Martius (Phil. Stud., Bd. VI, S. 214) nicht übereinstimmen, wenn er sagt: »Trotz der möglichst strengen Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung ist eine gewisse Verbindung mit dem Sinneseindruck stets vorhanden; gelingt die muskuläre Reaktion gut, so ist die Ablenkung auf den Reiz minimal, aber nicht jeder Versuch gelingt gleich gut.« Gerade das Fehlen der Verbindung mit dem Signal betrachten wir als Nachteil bei dieser Reaktionsform. Darauf, daß diese Verbindung mit dem Signal keine Ablenkung zu bedeuten braucht, haben wir bei Besprechung der z-Motorischen Reaktionsform hingewiesen. Soll man eine Bewegung tatsächlich sofort beim Eintritt eines bestimmten Signals ausführen, so darf man doch im Intervall dieses Signal nicht außer Acht lassen, dabei aber auch die auszuführende Bewegung nicht vernachlässigen. Das geschieht am besten, wenn man die auszuführende Bewegung im Intervall bis auf das letzte Glied vorbereitet und nur auf das Signal zur Auslösung derselben wartet. Diese Bedingungen sind realisiert bei der z-Motorischen, die deshalb auch die kürzeste R.-Z. aufweist. Die Faktoren, welche dies bedingen, wurden beim Vergleich mit der Motorischen I hervorgehoben.

Die motorische Reaktionsform weist aber auch noch einige Reaktionsarten auf, bei denen nicht nur die Verbindung mit dem Signal fehlt, sondern auch die Bedeutung, daß man diese Bewegung ausführen wird. Wir haben diese Reaktionsarten wie bei der sensoriellen Reaktionsform »ohne Beziehung« genannt, denn hier wie dort fehlt die Beziehung zur auszuführenden Reaktion. Zwischen den beiden Reaktionsformen besteht aber doch ein bedeutender Unterschied, insofern als bei der motorischen die Aufmerksamkeitsrichtung auf die auszuführende Bewegung direkt in der Instruktion gefordert wird. Dennoch finden sich Reaktionen, bei denen die »auszuführende Bewegung« oder nur »Bewegung« fixiert wird, ohne aber, daß damit die Bedeutung verknüpft wäre, daß man diese Be-

wegung wird ausführen müssen. Diese Reaktionsarten sind streng genommen nicht ganz mit den extrem-sensoriellen vergleichbar. Bei der sensoriellen wird zwar auch so ausschließlich der Sinneseindruck fixiert, daß an die Bewegung dabei nicht gedacht wird, doch bedeutet das Intervall wenigstens eine Vorbereitung für die Aufnahme des Sinneseindrucks, d. h. das Erfassen wird durch die vorherige Erwartung begünstigt.

Bei den Reaktionsarten der motorischen Reaktionsform ist dagegen weder eine Bereitschaft für die Aufnahme des Sinneseindruckes, noch für die zu vollziehende Bewegung vorhanden. Nur jene Fälle der sensoriellen Reaktionsform, wo »Jetzt« nur als Wortvorstellung oder als visuelles Bild ohne jede Bedeutung im Intervall fixiert war, sind mit diesen Reaktionsarten der motorischen Reaktion vergleichbar. Denn es ist gleichbedeutend, ob die Aufmerksamkeit auf das Wort »Jetzt« oder das Wort »Bewegung« gerichtet ist, wenn damit keine Beziehung zum Signal bzw. zur auszuführenden Bewegung besteht; in beiden Fällen steht nämlich das ganze Intervall in keinem Zusammenhang mit der darauf folgenden Bewegung.

### 4) Die muskuläre Reaktionsform

weist auch einige Reaktionsarten auf, von denen die

Muskulär I

die ausgeprägteste Bereitschaft zeigt.

Das Verhalten im Intervall wird in folgender Weise geschildert:

Vp. A: Intervall sehr lang. Vorbereitende Spannung wurde in der Hand bei »Bald« gesetzt; sie war so groß, daß sie über das Gelenk hinaus ging, sogar in den Oberarm strahlte die Spannung aus. Sensationen aus dem Handgelenk; die Hand kontrahiert und bereit zum Ziehen. Aufmerksamkeit war auf die Bewegung und die Spannung gerichtet; das aktive Moment fängt hier schon bei »Bald« an.

Vp. B: Spannung gesetzt; es war auch im Körper eine Spannung da. Schon bei »Bald« zum Ziehen bereit; die Muskeln des Armes und des ganzen Körpers gespannt. Aufmerksamkeit auf die Bewegung und die Bereitschaft gerichtet; es war auch eine spannende Erwartung der Bewegung. — Hier liegt die Hauptsache bei »Bald«, wo der motorische Impuls gesetzt wird, und von da an ist man jedes Moment zum Ziehen bereit.

Vp. C: Bei »Bald« wurde Spannung in der Hand gesetzt. Sie verbreitete sich auf den Arm und Körper bis zur Brust; die Spannung war gut realisiert, keine antagonistische Spannung gesetzt. An die Spannung schlossen sich starke Unlustgefühle und diese begünstigen die folgende Reaktion. Die Aufmerksamkeit war auf »Jetzt« gerichtet;

je näher man an »Jetzt« heranrückt, desto mehr erwartet man das »Jetzt« und da entsteht Unlust; man möchte möglichst bald eine Lösung der Spannung herbeiführen, es wird aber auch der ganze Zustand der Bereitschaft beachtet.

Vp. D: Bei »Bald« Spannungen entwickelt, auch die Empfindung der Muskeln gehabt, es war auch eine stärkere Vorbereitung in der Hand. Diese Spannungsempfindung ist im Intervall das Vorherrschende. Der Zustand war auch gespannt. Es war eine Versuchung, vorzeitig zu ziehen.

Vp. E: Bei »Bald« Spannung gesetzt; es war auch eine Spannung im Körper; die Hand war zum Ziehen bereit. Sehr konzentriert auf die bevorstehende Bewegung. Mit Spannung wird die Bewegung und damit auch die Lösung von der Spannung erwartet.

Vp. F: Im Intervall Spannung in der Hand und große Bereitschaft zum Ziehen. Ein Drang, die Reaktion schneller auszuführen. Zuweilen war die Spannung in der Handfläche von einer unangenehmen Empfindung in der Haut der Hand begleitet, als ob ein Nervenstrom durch die Haut ginge, »Ameisen laufen«, so daß die Berührung des Griffes unangenehm wird; und da entsteht der Wunsch, die Hand zu entfernen oder mit den Fingern zu bewegen. Mitunter tritt auch ein visuelles Bild einer geschwollenen Hand auf und eine Empfindung dabei, als ob die Spannung sich wie eine Welle bis zum Oberarm fortpflanzte; es besteht dabei eine unangenehme Erwartung der Reaktion. Des öfteren treten visuelle Bilder auf von »der Hand in Bereitschaft zum Ziehen« und es entsteht dabei die Neigung, mit den Fingern zu bewegen, — oder: »der Hand mit anschwellenden Muskeln«, — seltener: »des Griffes, des Zeigers, der Skala«.

Vp. G: Bei »Bald« Spannung gesetzt. Volle Bereitschaft zum Ziehen schon im Anfang des Intervalls; Bereitschaft in der Hand. Aktives Verhalten. Das Intervall schien lang, die Bewegung erwartet. Die Aufmerksamkeit war aber auch durch den ganzen Zustand der Bereitschaft und Spannung in Anspruch genommen. Der Atem wurde im Intervall angehalten.

Vp. H: Intervall sehr lang, ermüdend lang! Große Bereitschaft in der Hand, Arm, Kopf und Schultern; auch im linken Arm war eine Spannung. Ein Drang, vor »Jetzt« zu ziehen. Mit Erregung und großer Ungeduld »Jetzt« als Beginn der Reaktion, als Erlösung von den unangenehmen Spannungen erwartet. »Jetzt« wurde mit Spannung bei angehaltenem Atem erwartet. Der Gedanke an »Jetzt« als Befreiung von diesem Zustand war ein Trost. Starke Unlustgefühle. Unruhig »Jetzt« erwartet. Im Vordergrunde steht der Wunsch, von diesen unangenehmen Spannungen loszukommen.

Vp. J: Gute motorische Bereitschaft im Intervall; intensive Kraftempfindung. Kleine Spannungen in der Hand entwickelt; im Intervall wuchsen sie an, sie gingen wie ein Strom. Es war aber ein mehr passives Verhalten den Spannungen gegenüber; sie nicht abgewogen. — Die Spannungen standen im Vordergrunde des Bewußtseins. —

Wie aus den Aussagen folgt, besteht bei allen Vpn. im Intervall beim Setzen der Spannung eine Bereitschaft für den Vollzug der Reaktion. Die Spannung wächst im Intervall an, und wird meist als unangenehm empfunden. Man möchte sie loswerden und es entsteht eine ungeduldige Erwartung der Reaktion. Der Zustand ist so gespannt, daß ein Drang entsteht, die Bewegung sofort auszulösen, was zu vorzeitigen Reaktionen führt. Die Aufmerksamkeit ist im Intervall durch den ganzen Zustand der Bereitschaft in Anspruch genommen. Es besteht, mit Ausnahme der Vpn. C und H, bei allen Vpn. eine Erwartung der Bewegung. Nur bei den erwähnten zwei Vpn. ist die Aufmerksamkeit auf das Signal gerichtet, das als Auslösung der vorbereiteten Bewegung erwartet wird. Bei beiden ist die Erwartung von starken Unlustgefühlen begleitet, die durch das Anwachsen der Spannung, die zur Entladung drängt, hervorgerufen sind. Bei Vp. F ist die vorbereitende Spannung zuweilen von einer unangenehmen Empfindung begleitet, die in die Haut lokalisiert wird. Diese Spannung weist dann keine Bereitschaft auf. Es entsteht eine Neigung, die Hand vom Griff herunterzunehmen oder mit den Fingern zu bewegen, was aber nicht zu verwechseln ist mit der Tendenz, die Reaktion auszuführen. Dies hat nur den Zweck, die erregende Spannung loszuwerden. Interessant ist es auch, daß nur bei Vp. F bei dieser Reaktionsart visuelle Bilder vorkommen. Die Reaktion erfolgt bei allen Vpn. ohne Pause, sofort auf das eintretende Signal, das nur die Auslösung des bereit gehaltenen motorischen Impulses herbeiführt.

Vp. A sagt: Man braucht hier keinen neuen Impuls. »Jetzt« löst die Bewegung aus. Gezogen ohne Pause, ohne Trennung, mit der im Intervall entwickelten Spannung. »Jetzt« war auslösendes Moment. Das Ziehen geht von selbst los; die entwickelten Spannungen gehen in Bewegung über.

Vp. B: Bei »Jetzt« geht die Bewegung von selbst los, es bedarf keiner Aktivität, es fällt einfach eine Hemmung weg. Die Spannung entladet sich in Bewegung. Es ist kein Übergang von Ruhe zur Bewegung, aber es besteht einer vom Gleichartigen zu Gleichartigem.

Vp. C: Der Spannungszustand im Intervall ist derart, daß nur etwas Kleines, aber Psychisches bei »Jetzt« hinzukommen muß, was die Spannung auslöst; es ist etwas mehr als ein Aufheben von Hemmung. Was hinzukommt, ist mehr ein Nachgeben der Tendenz. Die Reaktion verschmilzt hier mit der Einstellung. Das Eintreten der Reaktion war eine Lösung und Erleichterung von der Fülle von Unlustgefühlen, die im Intervall herrschten.

Vp. D: Die Spannung wird erst bei »Jetzt« gehoben, das Ziehen erfolgt dann reflexartig.

Vp. E: Die Spannung ist so stark, daß sie bei »Jetzt« in Bewegung übergeht; kein merklicher Übergang; die Bewegung entwickelt sich aus den Spannungen heraus.

Vp. F: Die Reaktion ist hier eine Fortsetzung des Intervalls, ein kontinuierlicher Übergang von Einstellung zum Ziehen.

Vp. G: »Jetzt« löst die Bewegung aus. Die Spannung ging in Bewegung über. »Von ‚Bald' bis zum Schluß der Reaktion ein einheitlicher Akt.« Erst nach dem Ziehen ausgeatmet.

Vp. H: Bei »Jetzt« Entladung der Spannung, diese Auslösung ist von Lust begleitet.

Vp. J: Die Auslösung des motorischen Impulses fiel mit »Jetzt« zusammen.

Von allen Vpn. wird also die sofortige Auslösung der Reaktion betont.

Auch das Ziehen wird als passiv und leicht bezeichnet. Vp. A sagt: »das Ziehen erfolgt von selbst, man verhält sich selbst dabei passiv. Die Bewegung erfolgt stürmisch explosiv«. Vp. B: »Bei ‚Jetzt' geht es von selbst los, es bedarf keiner Aktivität. Die Spannung ladet sich in Bewegung aus, gezogen mit Lust.« Auch die Ausdrücke der anderen Vpn. wie: »Die Reaktion verschmilzt mit der Einstellung« (C). — Das »Ziehen erfolgt bei ‚Jetzt' reflexartig« (D) und die Betonung des kontinuierlichen Übergangs, bei den anderen, weisen auf das passive Einleiten der Bewegung hin. Dieser passive Eintritt der Bewegung bedingt den Eindruck der Leichtigkeit des Ziehens. Bei Vp. C heißt es: »Die Auslösung der Bewegung ist leicht, weil die Reaktion durch die Vorbereitung bei »Bald« schon eingeleitet wird,« sie ist auch von einem Lustgefühl begleitet. Vp. H sagt: »Gezogen rasch und leicht, je mehr gezogen, desto leichter schien es; mit großer Beweglichkeit in der Hand und mit Lust. Es war ein angenehmes Gefühl der Erlösung von den Spannungen im Intervall, auch eine Erleichterung. Es ist im Intervall eine große Menge von Energie latent gehalten, deren Auslösung von Lust begleitet war! Diese Reaktionsart zeigt — wie wir aus dem Verhalten der Vpn. schließen können, — eine große Ähnlichkeit mit der z-Motorischen. Bei beiden ist die Reaktion im Intervall vollständig vorbereitet, und nur an die Bedingung eines Reizes geknüpft. Die Bewegung erfolgt bei beiden passiv, von sich aus, beim Eintreten des Gehöreindruckes, und das Ziehen wird als leicht empfunden. Aber die Aufmerksamkeit ist bei der z-motorischen auf das Signal gerichtet, welches als Auslösung der Reaktion erwartet wird, während bei der muskulären meist die Bewegung erwartet wird. Auch die Stellungnahme der Vpn. den beiden Reaktionsarten gegenüber ist

verschieden. Der Unterschied der beiden findet seinen Ausdruck in der R.-Z. Die Verschiedenheit der beiden Reaktionsarten wird von den Vpn. in folgender Weise geschildert.

Vp. A: Bei der Muskulären sind im Gegensatz zur z-Motorischen die Spannungen mehr lokalisiert. Es fehlt bei der Muskulären die Erwartung des Signals, welches bei der z-Motorischen die ganze Zeit als Aufforderung zum Ziehen präsent ist. Die Explosion bei »Jetzt« ist auch nicht so heftig; es fehlt der Antrieb. Die Aktivität ist bei der Muskulären unnatürlich. Die z-Motorische ist die liebste Einstellung. Die Muskuläre ist unangenehm, weil man im Intervall weiß, daß das Setzen von Spannungen schon ein Anziehen des Griffes bedeutet und zur vorzeitigen Reaktion führt. Man ist bei Muskulär auch nicht so sprungbereit wie bei der z-Motorischen.

Vp. B: Bei der z-Motorischen ist zum Unterschiede von der Muskulären die Bereitschaft von selbst sehr groß. Bei der z-Motorischen ist eine Spannung, die nicht im Arm zu liegen scheint, und doch hat sich nach dem Ziehen jedesmal der Arm entladen. Bei der Muskulären sind die Spannungen lokalisiert. Das Wesentliche ist bei der Muskulären dies, daß die Hauptsache schon bei »Bald« vollzogen wird; nur geht bei der Muskulären viel Energie im Intervall durch das Setzen der Spannung verloren.

Vp. C: Bei der z-Motorischen ist die periphere Bereitschaft anders als bei der Muskulären. Bei der z-Motorischen ist ein Vorbereitungszustand, eine innere Zurechtstellung auf das »Jetzt«, die bei den anderen Einstellungen nicht vorhanden ist. Bei der Muskulären erlebt man eine Fülle von Unlustgefühlen, die aber das rasche Einsetzen der Bewegung begünstigen.

Vp. E: Zum Unterschied von der z-Motorischen fehlt bei der Muskulären das Lebhaftigkeitsgefühl. Das Setzen der Spannung ist auch bei der Muskulären ermüdend und unzweckmäßig; auch die allgemeine Spannung ist im Vergleich zur z-Motorischen geringer.

Vp. J: Die muskuläre Einstellung hebt sich am meisten von den anderen ab. Man hat den Eindruck, als ob ein Teil der Energie schon im Intervall verbraucht wäre auf Spielerei; es ist aber ein gezwungenes Spiel dieses Tendieren zur Reaktion. Die Leistung ist dadurch ungünstig, weil der größte Teil des psychischen Impulses im Intervall verloren geht. Bei der z-Motorischen ist dagegen unangenehm das Gebundensein an das Signal.

Der Unterschied der beiden Reaktionsarten zeigt sich auch in der R.-Z., die bei allen Vpn. mit Ausnahme von C und H länger ist als bei der z-Motorischen. Wie wir wissen, sind es gerade diese zwei Vpn., bei denen die Aufmerksamkeit im Intervall nicht wie bei den anderen Vpn. auf die Bewegung, sondern auf das Signal gerichtet ist. Somit weist auch die Muskulär I bei diesen Vpn. eine größere Ähnlichkeit mit der z-Motorischen auf. Die R.-Z. ist bei beiden

aber noch kürzer als diejenige der z-Motorischen. Die Verkürzung der R.-Z. bei der Muskulär I kann nur auf Konto der starken Unlustgefühle, — die zur Entladung der Spannung drängen, — gesetzt werden, was auch Vp. C direkt hervorhebt. Die intensive Unlust hat zur Folge, daß man mit Hast zur Reaktion schreitet, als Befreiung von der unangenehmen Spannung. Daß das rasche Einsetzen der Reaktion dadurch begünstigt wird, hat schon Külpe hervorgehoben. Phil. Stud., Bd. 6, S. 529 sagt er: »Dazu kommt die für die muskuläre Reaktion geltende unangenehme Gemütsstimmung. Die Hemmung der lebhaft vorgestellten Bewegung fällt schwer, es treten Ermüdungserscheinungen durch die starke Anspannung der Antagonisten auf; die Bewegung erscheint wie eine Befreiung. Da ist der kürzeste Weg von der Perzeption zur Hebung der Hand nicht nur durch die Vorbereitung, sondern auch durch die Gefühlslage geboten, und so erhält der Verlauf hier etwas Mechanisches, Reflexartiges.«

Die folgende Tabelle der Mittelwerte zeigt die kürzeste R.-Z. bei Vp. H, die längste bei Vp. F. Diese Verlängerung können wir als Folge zweier Faktoren ansehen: der visuellen Bilder, die bekanntlich bei dieser Vp. meist eine Verlängerung der R.-Z. herbeiführen, und des Auftretens von unangenehmen Empfindungen, die zuweilen an das Setzen von vorbereitenden Spannungen geknüpft sind. Diese rufen, wie wir wissen, eine Tendenz hervor, die Hand vom Griff zu entfernen, wodurch eine zeitweise Annullierung der Bereitschaft herbeigeführt wird.

Tabelle XX. Muskulär I.

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E |
|---|---|---|---|---|---|
| a. M. | 7,13 | 5,20 | 6,12 | 5,85 | 6,09 |
| $\eta_2^2$ | 4,22 | 4,68 | 3,35 | 6,25 | 4,87 |
| $n$ | 43 | 35 | 39 | 64 | 33 |

| | Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|---|
| a. M. | 8,47 | 6,28 | 4,72 | 7,00 |
| $\eta_2^2$ | 8,73 | 6,54 | 3,33 | 5,20 |
| $n$ | 23 | 46 | 21 | 5 |

Tabelle XXI.

Zahl der vorzeitigen Reaktionen bei Muskulär I.

| Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. D | Vp. E |
|---|---|---|---|---|
| 2 auf 45 | 3 auf 38 | 22 auf 68 | 7 auf 75 | 24 auf 68 |
| d. h. 4,4 % | d. h. 7,9 % | d. h. 3,2 % | d. h. 9,3 % | d. h. 35,3 % |

| Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|
| 6 auf 36 | 16 auf 66 | 5 auf 33 | 2 auf 7 |
| d. h. 16,7 % | d. h. 24,2 % | d. h. 15,1 % | d. h. 28,6 % |

Die Tabelle weist eine beträchtliche Anzahl von vorzeitigen Reaktionen auf. Das Vorkommen dieser Reaktionen hat bei der muskulären Reaktionsart zwei Gründe. Einerseits ist es die starke motorische Bereitschaft und Spannung im Intervall, die zur Auslösung der Bewegung drängte; es geht dann infolge der zu starken Vorbereitung die Bewegung einfach zu früh los. Dann wird aber noch, durch das Setzen der vorbereitenden Spannung, der Griff zuweilen unwillkürlich etwas angezogen, d. h. die Spannung gibt sich in einer gewissen Bewegung des Griffes kund, was von den Vpn. meist gemerkt wird, und dann wird die Bewegung ohne Rücksicht darauf, daß das Signal noch nicht da war, einfach fortgesetzt, oder aber gehemmt (Muskulär Ia).

Diese Labilität des Verhaltens und die Möglichkeit, vorzeitig zu reagieren, macht auch diese Reaktionsform sehr schwierig, und bei manchen Vpn. stoßen wir zuweilen auf ein direkt oppositionelles Verhalten der Instruktion gegenüber; die vorbereitende Spannung wird als zwecklos betrachtet, und die Einstellung wird durch das Setzen von antagonistischen Spannungen erschwert. Diese Fälle haben wir zur folgenden Reaktionsart zusammengefaßt.

## Muskulär Ia.

Die Vpn. betonen bei dieser Reaktionsart, daß die starke Bereitschaft und Spannung im Intervall aktiv gehemmt werden mußte, um nicht vorzeitig zu ziehen, wodurch, wie einige Vpn. behaupten, die Vorbereitung ganz aufgehoben wird. Dies bedingt eine starke Unzufriedenheit wegen der Zwecklosigkeit dieser Vorbereitung, die annulliert werden muß. Wir haben zu dieser Reaktionsart auch die Reaktionen hinzugezogen, bei denen zwar kein oppositionelles Verhalten vorliegt, aber die Bemerkung zu finden war, die Bereitschaft sei so groß gewesen, daß sie gehemmt werden mußte, um eine Art Kontrolle zu haben, ob die R.-Z. nicht nur allein durch das Verhalten der Vpn. der Einstellung gegenüber beeinflußt wird.

Wir wollen zuerst die Beschreibung des Verhaltens im Intervall wörtlich nach den Angaben der Vpn. vorausschicken.

**Vp. A: Intervall sehr lang — starke Tendenz zum Ziehen, die im Intervall unterdrückt wurde. Zusammenkrallen der Finger, Sensationen aus dem Handgelenk — die Spannungsempfindungen waren so groß, daß man eine Hemmung setzen mußte, um nicht vorzeitig zu ziehen, — Intervall war durch eine Hemmung der Bewegung gekennzeichnet. »Jetzt« ist bei dieser Einstellung nie da! — Sofort gezogen, als nur die Stimme des VL. gehört, ohne Pause. Die Bewegung erfolgt explosiv, kräftig. — Nur ist die Aktivität im Intervall bei dieser Einstellung unnatürlich.**

Vp. B: Aufmerksamkeit war auf die Hand gerichtet, die eine Bewegung auszuführen hat; dadurch kam eine starke Bereitschaft und Erwartung, die in einer Ladung der Hand zum Ausdruck kam, die zur Entladung drängte. Die Bereitschaft wurde aber im Intervall gehemmt.

Vp. C: Aufmerksamkeit ist am meisten mit dem Setzen der Spannung beschäftigt, gleichzeitig aber auf »Jetzt« gerichtet, weil der Zustand hier so labil ist, daß die Bewegung jeden Moment losgehen kann; es mußten antagonistische Spannungen gesetzt werden; diese Hemmung setzt eine Änderung im Verhalten voraus; man muß achten einmal, daß die Sache bei »Jetzt« losgeht, andererseits, daß sie nicht vorzeitig losgeht; ein Zustand, als ob man nach zwei entgegengesetzten Richtungen gezogen wäre. — Eine Fülle von Unlustgefühlen dabei, die Bereitschaft wird durch die gesetzte Hemmung aufgehoben. — Unangenehme Einstellung; es ist keine Zweckmäßigkeit erreicht mit den vorbereitenden Spannungen; es entsteht Unlust, in einem Zustand zu verharren, der so beschaffen ist, daß es losgehen muß. — Diese Einstellung erfordert schon vorher Kraftverbrauch. Das Setzen von Spannungen ist ganz zerrissen; einen Ansatz gemacht, dann stehen geblieben, dann nach »Jetzt« wieder einen Ansatz. Dieses Setzen von Spannungen kommt wie eine Spielerei vor; oder: statt in der Hand hat sich eine Spannung im ganzen Körper entwickelt. Es ist eine Kraftverschwendung, weil die Spannung gesetzt wird zu einer Zeit, wo sie noch nicht erforderlich ist; dabei muß sie gehemmt werden; erst die antagonistischen Spannungen ermöglichen, die schon bei »Bald« gesetzten Spannungen bis »Jetzt« zu halten. — Bei »Jetzt« wird mit Lust reagiert, daß man von diesem Zustand loskommt.

Vp. E: Bei »Bald« starke Spannungen gesetzt, auch eine Bereitschaft in der Hand war schon bei »Bald« da; sie wird aber gehemmt, um nicht vorzeitig zu ziehen; es war Spannung auch im Körper, wobei sie in der rechten Hälfte ausgeprägter war; auch eine Stockung in der Atmung. Stark konzentriert auf diese Spannung, mehr aber die Bewegung erwartet.

Vp. F: Intervall sehr lang, unangenehme Spannung, Wunsch, schon bei »Bald« zu ziehen. Die Bewegung wurde im Intervall gehemmt (visuelles Bild der Skala und des Griffes oder der Hand in Bereitschaft im Intervall).

Vp. G: Intervall unendlich oder sehr lang! — Starke Spannungen in der Hand, auch im Körper. — Bereitschaft zum Ziehen war im Intervall so groß, daß sie gehemmt werden mußte.

Vp. J: Bei »Bald« starke Spannungen entwickelt, damit sind kleine psychische Impulse gegeben, die zur Ausführung der Bewegung drängen. Diese Impulse wachsen immer an und erreichen ihr Maximum, bevor »Jetzt« kommt. Die Bewegung mußte unterdrückt werden, weil Signal noch nicht da war, aber dadurch geht eine große Menge vom Impuls verloren. Bei »Jetzt« wurde ein motorischer Impuls angeschlossen,

**aber es ging schon bergab. Man bringt schon das Ansteigen der muskulären Reaktion nicht mehr fertig.**

Die folgenden Aussagen der Vp. J sind aus den Versuchen des W.-S. 1910/11, wo sie sich auch auf das Verhalten bei derselben Reaktionsart beziehen:

**»Sehr unsympathisch ist diese Vorbereitung, weil hier die psychische Arbeit ziemlich groß ist; man muß sehr kleine Impulse setzen, um die Vorbereitung richtig zu treffen. Damit die Bewegung nicht vorzeitig losgeht, werden wieder Hemmungen gesetzt und das bedingt Unlust. — Die Zweckmäßigkeit der Vorbereitung geht verloren, man gibt kleine Impulse, das Signal erfolgt aber gerade in einem Moment, wo man hemmt und nicht vorbereitet ist; auch der psychische Impuls wird durch das Setzen der kleinen Impulse zerstückelt. Diese Spannungen im Intervall werden als Anschwellen empfunden, welches hinaufgeht. Die Leistung muß ungünstig sein, weil der größte Teil der Energie im Intervall verloren geht. Eine unangenehme Situation!«**

Wie wir aus diesen Angaben ersehen, ist das Verhalten der Vpn. C und J stark oppositionell. Die beiden Vpn. haben so ausführlich den Grund der Unzweckmäßigkeit dieser Instruktion beschrieben, daß wir uns dabei nicht mehr aufhalten wollen.

Wie folgende Tabelle zeigt, ist die R.-Z. auch bei denjenigen Vpn. im Vergleich zu Muskulär I verlängert, die sich der Einstellung gegenüber weniger oppositionell verhalten. Da das Verhalten im Intervall sich sonst vollständig mit dem bei Muskulär I deckt, so ist der Grund der Verzögerung beim Einsetzen der Bewegung tatsächlich nur in den antagonistischen Spannungen bzw. in der Hemmung der Bereitschaft zu sehen, da, wie Vp. J sagt: »das Signal in einem Moment eintreten kann, wo gerade die Bewegung gehemmt wird; worauf die Bereitschaft erst wieder präpariert werden muß; dann erst erfolgt die Reaktion«. Auch das vollständige in-Anspruch-genommen-sein durch das sorgfältige Vorbereiten so einer vorbereitenden Spannung, bei der die Bewegung nicht vorzeitig erfolgen soll, kann von Einfluß sein.

Tabelle XXII. Muskulär Ia.

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. E | Vp. F | Vp. G | Vp. J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. M. = | 9,60 | 19,00 | 9,25 | 10,14 | 12,75 | 9,33 | 14,00 |
| $\eta_2^2$ = | 7,80 | 1,00 | 11,14 | 5,00 | 2,25 | 6,55 | 2,66 |
| $n$ = | 10 | 2 | 27 | 7 | 4 | 9 | 3 |
| vorz. = | 3 | | 2 | 3 | | | |

Bei der folgenden Reaktionsart tritt uns ein bekanntes Verhalten entgegen, wo die im Intervall vorhandene Bereitschaft und Spannung nicht im Intervall, sondern erst nach »Jetzt« aufs Maximum gebracht wird, durch einen sogenannten »Zuschuß«. Wieder ist es Vp. B, deren Eigenart auch bei dieser Reaktionsart zum Ausdruck kommt.

### Muskulär Is.

Vp. B schildert das Verhalten: **Starke Spannungen waren im Intervall in Arm und Hand. Aufmerksamkeit war auf die auszuführende Bewegung gerichtet, und dabei bestand der Wille, die Bewegung auszuführen.** Bei »Jetzt« noch einen energischen **Zuschuß gegeben, die Spannung verstärkt und losgelegt.**

Wir sehen also im Intervall ein ganz ähnliches Verhalten wie bei Muskulär I. Auch dieselbe Aufmerksamkeitsrichtung. Nun wird bei Is die vorhandene Bereitschaftsspannung nach »Jetzt« gesteigert, und dies verursacht den großen Unterschied in der R.-Z. der beiden Reaktionsarten:

$$\frac{\text{a. M.} = 11{,}85}{\eta_2^2 = 14{,}57}$$
$$n = 66$$

Wir begegnen bei derselben Vp. einer Reihe von Reaktionen mit ganz gleichem Verhalten wie die eben geschilderte Is; sie sind aber wegen einer anderen Aufmerksamkeitsrichtung zu einer besonderen Gruppe zusammengefaßt, die wir zum Unterschiede von der vorhergehenden

### Muskulär $Is_1$

bezeichnen wollen.

Das Verhalten ist auch, wie aus den folgenden Aussagen hervorgeht, durch große Bereitschaft und Spannung im Intervall charakterisiert. — Die starken Spannungen stehen aber hier im Vordergrund des Bewußtseins, und diese Aufmerksamkeitsrichtung findet Vp. sehr unzweckmäßig, was in der Bemerkung zum Ausdruck kommt: »Es ist unzweckmäßig, so starke Spannungen zu setzen, daß die Aufmerksamkeit dann auf diesen Spannungen statt auf der Bewegung im Intervall ruht.«

**Vp. B: Vorbereitende Spannungen wurden bei »Bald« vorzugsweise in Arm und Hand gesetzt; sie waren so stark, daß es wenig zum Vollzug der Bewegung brauchte; auch der andere Arm war gespannt; aktives Verhalten; eine große Bereitschaft im Körper, Wunsch, schon im Intervall die Spannung zu steigern und sie zu entladen. — Gut konzentriert; auf die Spannung. — Erst bei »Jetzt« tritt der Gedanke an die Bewegung in den Vordergrund; an diesen Gedanken sind**

Gefühle geknüpft und da wurde erst zentralerseits durch Bewußtseinsaktivität ein Zuschuß gegeben. Das ist kein Impuls mehr, nur eine Steigerung der schon vorhandenen Spannung und Bereitschaft. Der Zuschuß ist psychisch und motorisch; er knüpft an die vorhandene Vorbereitung an.

$$\frac{\text{a. M.} = 10{,}55}{\eta_2^2 = 16{,}55}$$
$$n = 20$$

Die folgende Reaktionsart

### Muskulär II

zeichnet sich durch sehr schwache Spannungen aus, die meist keinen Vorbereitungscharakter tragen. Sie werden auch nicht sofort bei »Bald«, sondern später gesetzt und die Reaktion wird nicht sofort bei »Jetzt« ausgeführt, was von allen Vpn. gemerkt wird.

Vp. A: Die Spannung war nicht ausgeprägt, auch nicht sehr lokalisiert. Sehr schwache Empfindung im Handgelenk; es war keine Bereitschaft, es war eigentlich mehr ein Denken an den Arm. »Jetzt« wurde etwas erfaßt, eine kleine Pause gemerkt. — Das Ziehen ruhig, aktiv, mit großer Anstrengung!

Vp. D: Schwache Spannungen; sie wurden auch später nicht gleich bei »Bald« gesetzt; es war mehr ein Umklammern des Griffes. — Gezogen sofort bei »Jetzt«; es konnte aber noch schneller gemacht werden. — Oder: Nicht sogleich bei »Jetzt« gezogen.

Vp. E: Spannungen nicht sofort bei »Bald« gesetzt, erst vor »Jetzt«. Sie waren sehr schwach. Die Konzentration war auch nicht so gut wie sonst. Intervall kurz. — Das Ziehen ging schwer, verursachte Unlust.

Vp. G: Intervall kurz; sehr schwache Spannungen. Sie waren auch schlecht realisiert; es war mehr eine Streckung des Armes, als eine Bereitschaft in der Hand zum Ziehen. Aufmerksamkeit verteilt zwischen den Spannungen und »Jetzt«. — Nicht so schnell bei »Jetzt« reagiert wie sonst. »Jetzt« war erfaßt; das Ziehen war nicht leicht.

Aus diesen Aussagen folgt, daß das Intervall keinen Bereitschaftsgrad darstellt. Vp. G hebt die schlechte Realisierung der Spannungen hervor, die keine Bereitschaft waren; Vp. E: die mangelhafte Konzentration; Vp. A: das Fehlen der Bereitschaft. Deshalb wird auch die Reaktion nicht sofort bei »Jetzt« ausgeführt und das Ziehen wird als schwer empfunden, was bei den Reaktionsarten mit guter peripherer Vorbereitung im Intervall nie der Fall ist. Die Angaben der Vpn. stehen, wie man aus den Mittelwerten der folgenden Tabelle sieht, in vollem Einklang mit den objektiven Ergebnissen. Die R.-Z. ist im Vergleich zu Muskulär I bedeutend länger.

Tabelle XXIII. Muskulär II.

| Vp. A | Vp. D | Vp. E | Vp. G |
|---|---|---|---|
| a. M. = 13,42 | a. M. = 11,07 | a. M. = 10,60 | a. M. = 11,89 |
| $\eta_2^2 = 12,42$ | $\eta_2^2 = 14,38$ | $\eta_2^2 = 2,80$ | $\eta_2^2 = 11,66$ |
| $n = 14$ | $n = 13$ | $n = 5$ | $n = 18$ |

Die Reaktionsart

Muskulär IIb

zeigt das uns aus den anderen Reaktionsformen bekannte Verhalten, wo durch Auftreten visueller Bilder bei »Jetzt« die ganze Einstellung sowohl in diesem Verhalten, wie auch in den Folgen verändert wird.

Vp. F beschreibt das Verhalten: Gesamtzustand ruhig. Intervall lang. Spannungen schwach, keine Erwartung und keine Ungeduld, auch keine Bereitschaft im Intervall. Die Spannung war in der Handfläche, und es entstand der Wunsch, mit den Fingern zu bewegen. Visuelles Bild der Hand — oder: des Zeigers, des Griffes u. dgl. Bei »Jetzt« tritt ein neues visuelles Bild der Hand oder des Zeigers, der ganzen Versuchsanordnung, der Skala auf. — Gezogen sofort.

Wie wir sehen, verursacht das Auftreten der optischen Bilder bei »Jetzt« so eine starke Ablenkung, daß Vp. nicht merkt, daß sie erst nach längerer Pause zieht. Im Intervall besteht auch ein ruhiges, passives Verhalten. Die vorhandene Spannung bedeutet keine Bereitschaft, was ausdrücklich hervorgehoben wird. Es trägt also bei dieser Reaktionsart, ähnlich wie bei den entsprechenden Reaktionsarten der anderen Reaktionsformen, das Fehlen der Vorbereitung für die Ausführung der Reaktion, wie auch die ablenkende Wirkung der auftretenden Bilder, Schuld an der Verlängerung der R.-Z.

| Vp. F |
|---|
| a. M. = 21,65 |
| $\eta_2^2 = 32,20$ |
| $n = 24$ |

Die Reaktionsart

Muskulär III

tritt nur bei zwei Vpn. auf. Das Verhalten im Intervall ist ruhig, mehr passiv. Ans Ziehen wird im Intervall nicht gedacht. Die Aufmerksamkeit ist ganz durch das Setzen der Spannungen in Anspruch genommen; es wird auch das »Jetzt« erwartet, aber ohne Beziehung. Die Spannung ist bei Vp. F meist von den uns schon aus den vorigen Reaktionsarten bekannten unangenehmen Empfindungen in der Haut begleitet. Auch hier entsteht der Wunsch, mit den Fingern zu bewegen. Die Bemerkung: »an die Ausführung der Bewegung im Intervall nicht gedacht« weist schon darauf hin,

daß diese Tendenz mit den Fingern zu bewegen, nicht identisch ist mit derjenigen die Bewegung auszuführen.

Vp. F: Intervall sehr lang. Keine Ungeduld, keine Erwartung; es waren starke Spannungen vorhanden, die von einer erregenden Empfindung in der Haut begleitet waren; ein Gefühl wie »Ameisenlaufen«! Dadurch entstand eine Tendenz, mit den Fingern zu bewegen. Im Intervall war ein visuelles Bild der sich bewegenden Finger oder der Hand. Die Aufmerksamkeit ist durch die Spannungen und das Bild in Anspruch genommen; dabei besteht eine Erwartung des »Jetzt«. An die Ausführung der Reaktion wurde im Intervall nicht gedacht. Nicht so schnell bei »Jetzt« eingesetzt. Man möchte bei »Jetzt« sofort ziehen, es gelingt aber nicht.

Vp. H: Intervall kurz. Zustand im Intervall etwas unruhig. Es waren Spannungen, aber mehr im Arm, Oberkörper und Oberarm. Aufmerksamkeit war auf die Spannungen gerichtet. An die bevorstehende Bewegung war im Intervall nicht gedacht; es wurde »Jetzt« erwartet. Erst bei »Jetzt« lenkte sich die Aufmerksamkeit aufs Ziehen. Gezogen sofort nach »Jetzt«. Das Ziehen war schwer.

Wir sehen aus diesen Aussagen, daß, obwohl »Jetzt« erwartet wurde, nur als Sinneseindruck, nicht aber als Signal zum Ziehen erwartet war. Das Intervall wird von Vp. F als sehr lang bezeichnet, im Gegensatz zu Vp. H, die es kurz findet. Dies erklärt sich daraus, daß bei Vp. F die erregende Empfindung im Intervall, die sehr unangenehm ist, das Intervall lang erscheinen läßt. Die Mittelwerte dieser Reaktionsart sind denjenigen der Muskulär II gleich. Die beiden Reaktionsarten sind insofern ähnlich, als sie im Intervall keine Bereitschaft aufweisen; bei beiden wird auch die Bewegung erst nach »Jetzt« ausgeführt.

Tabelle XXIV. Muskulär III.

| Vp. F | Vp. H |
|---|---|
| a. M. = 13,82 | a. M. = 11,13 |
| $\eta_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}$ = 8,00 | $\eta_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}$ = 9,43 |
| $n = 11$ | $n = 22$ |

Einem geradezu entgegengesetzten Verhalten begegnen wir bei der Reaktionsart

Muskulär IV.

Sie weist eine ausgeprägte Bereitschaft auf. Die Spannung ist im Intervall so intensiv, daß die Lösung derselben mit Ungeduld erwartet wird. Nun ist aber die Erwartung der Lösung so sehr an das Erscheinen des erwarteten Signals geknüpft, daß das Eintreten desselben schon die Lösung der Spannung herbeiführt, bevor die Reaktion ausgeführt wird. Der Zustand der spannenden Erwartung im

Intervall macht dann bei »Jetzt« einen Augenblick der Ruhe Platz, worauf erst die Reaktion erfolgt. Daß aber dann die im Intervall vorhandene Bereitschaftsspannung nicht der Reaktion zu gute kommt, ist begreiflich.

Vp. F: Im Intervall erregende Spannung in der Hand und Unterarm; sie geht vom Ellbogen in die Hand und Finger. Auch eine Bereitschaft ist vorhanden. »Jetzt« wird mit großer Ungeduld erwartet, um sich vom Zustand der Spannung zu befreien. Als »Jetzt« kam, änderte sich der Gesamtzustand. Die Spannung wurde beim Eintreten des »Jetzt« gelöst; es entstand ein Augenblick der Leere; es war keine Lust mehr zum Ziehen. Dann erst die Bewegung ausgeführt. Eine Pause gemerkt.

Der Mittelwert zeigt uns auch tatsächlich eine verlängerte R.-Z.

Vp. F

a. M. = 14,43

$\eta_{\frac{2}{2}} =$ 7,72

$n = 16$

Noch eine Reaktionsart haben wir bei der muskulären Reaktionsform zu verzeichnen, nämlich

### Muskulär V.

Diese Reaktionsart ist durch eine längere Pause, nach »Jetzt«, charakterisiert. Diese ist zwar verschieden begründet, doch nötigt uns die geringe Anzahl der Reaktionen, sie zu einer Gruppe zusammenzufassen.

Bei Vp. B ist die vorhandene Bereitschaft durch einen Impuls nach »Jetzt« vermehrt, was eine Pause nach »Jetzt« zur Folge hat. Bei Vp. E ist die Pause absichtlich eingeschaltet, um die durch das Setzen der Spannung ermüdete Hand ausruhen zu lassen. Bei Vp. G wird bei der mangelhaften Vorbereitung erst nach dem Erfassen des Signals gezogen. Bei Vp. H ist außer der geringen Bereitschaft auch die Konzentration mangelhaft; erst bei »Jetzt« kommt der Entschluß zum Ziehen.

Vp. B: Im Intervall war eine Bereitschaft für die Bewegung und Spannung. Auch der andere Arm war gespannt. Die Aufmerksamkeit war auf die Hand gerichtet. Kein Zusammenfallen des »Jetzt« mit der Reaktion; keine Eile bei »Jetzt«. Die Bewegung sich normal entwickeln lassen; nach »Jetzt« erst einen Impuls zum Ziehen gegeben.

Vp. E: Spannung schlecht gesetzt; durch die starke Spannung war die Hand ermüdet; kein Kraftgefühl. Aufmerksamkeit auf die Hand gerichtet; bei »Jetzt« nicht sofort gezogen; eine Pause eingeschaltet, um ziehen zu können, wo die Hand ausruhen mußte. Man hat den Eindruck, als ob die Spannung in keiner Beziehung zur auszuführenden Bewegung stünde.

Vp. G: Spannung gesetzt; es war eine schwache vorbereitende Spannung für die Ausführung der Bewegung; keine allgemeine Span-

nung; keine Erwartung. Aufmerksamkeit auf die Spannung in der Hand gerichtet. Gezogen nach »Jetzt«. Erst nach »Jetzt« sich der Reaktion zugewandt. Eine Pause gemerkt.

Vp. H: Intervall kurz. Spannungen waren im Oberarm. Nicht stark konzentriert. Aufmerksamkeit war auf die Spannungen gerichtet. Gezogen nicht sofort. Erst nach »Jetzt« kam der Entschluß zum Ziehen, und erst dann die Bewegung ausgeführt.

Bei allen Vpn. ist die Aufmerksamkeit auf die Hand gelenkt; was eine Lähmung der motorischen Bereitschaft herbeiführen konnte; die Pause nach »Jetzt« wird von allen Vpn. gemerkt, was tatsächlich mit den objektiven Ergebnissen übereinstimmt.

Tabelle XXV. Muskulär V.

| Vp. B | Vp. E | Vp. G | Vp. H |
|---|---|---|---|
| a. M. = 19,63 | a. M. = 19,75 | a. M. = 17,00 | a. M. = 15,84 |
| $\eta_2^2 =$ 2,87 | $\eta_2^2 =$ 11,25 | $\eta_2^2 =$ 7,09 | $\eta_2^2 =$ 7,83 |
| $n =$ 8 | $n =$ 4 | $n =$ 11 | $n =$ 6 |

Die muskuläre Reaktionsform mit ihrer Instruktion: »vorbereitende Spannung bei ‚Bald' setzen und bei ‚Jetzt' sofort reagieren«, weist ebenfalls verschiedene Reaktionsarten auf. Um uns diese zu vergegenwärtigen, wollen wir sie in einem Schema anordnen, das aber hier nach einem anderen Gesichtspunkte entworfen werden muß. Die Gruppierung der Reaktionen geschah bei dieser Reaktionsform meist nach der verschiedenen Aufmerksamkeitsrichtung, wobei aber der Bereitschaftsgrad wie auch die Zeit der Auslösung der Reaktion im Vordergrunde stand.

**Aktives Verhalten:**

| | |
|---|---|
| Muskulär I: | Ausgepr. Bereitschaft u. Spann. Aufmerks meist auf Bewegung. Bei »Jetzt« Entladung. |
| Muskulär I a: | Spann. u. Ber. vorhanden; sie wurde aber durch antagon. Spann. aufgeh. Sof. gezogen. |
| Muskulär I s: | Bereitsch. u. Spann. im Interv. Nach »Jetzt« Steiger. der Ber. Aufmerks. auf Bewegung. |
| Muskulär I $s_1$: | Ber. u. Spann. Nach »Jetzt« Steigerung. Aufmerks. auf Spann. |
| Muskulär IV: | Aufmerks. auf Signal. Spann. n. Bereitschaft. Pause nach »Jetzt«. |

**Passives Verhalten:**

| | |
|---|---|
| Muskulär II: | Schwache Spannung, keine Bereitschaft; nicht sofort gezogen. |
| Muskulär II b: | Spannung schwach; keine Bereitschaft. — Visuelle Bilder vor oder bei »Jetzt«. |
| Muskulär III: | Aufmerksamkeit verteilt; zwischen Spannung und »Jetzt« keine Bereitschaft. — Pause nach »Jetzt«. |
| Muskulär V: | Keine Bereitschaft. — Pause nach »Jetzt«. — Aufmerksamkeit auf die Hand gerichtet. Nach »Jetzt« Entschluß oder Impuls. |

Wie das Schema zeigt, haben wir auch bei der muskulären Reaktionsform, wo die vorbereitende Spannung zur Bedingung gemacht wurde, Reaktionsarten, die sich durch das Fehlen der Bereitschaft im Intervall auszeichnen. Diese können eine verschiedene Ursache haben. Es zeigte sich nämlich, daß es gar nicht so leicht ist, die Spannungen so zu setzen, daß sie eine Vorbereitung für die Bewegung darstellen, ohne daß dabei eine vorzeitige Bewegung resultiert. Ein anderer Grund für das Fehlen der Vorbereitung kann darin liegen, daß die Spannung von einer unangenehmen Empfindung begleitet ist, welche den Wunsch erweckt, die Hand vom Griff zu entfernen; auch können die Spannungen statt in der Hand sich im Arm entwickeln, oder die ganze Vorbereitung kann zuweilen nur in einem festen Umklammern des Griffes, oder einer Streckung des Armes zum Ausdruck kommen. Daß durch diese verschiedenen Verhaltungsweisen auch die R.-Z. beeinflußt wird, haben wir bei Besprechung dieser Reaktionsarten gesehen. Aber auch beim Vorhandensein der Bereitschaft im Intervall kann mitunter eine Verzögerung in der Reaktion eintreten, wenn eben die Bereitschaft so groß ist, daß sie im Intervall gehemmt werden muß, oder wenn die Erwartung der Lösung der Spannung statt an die Ausführung der Bewegung an das Eintreten des Sinneseindrucks gebunden ist.

Wenn wir noch die Reaktionsarten mit der verschiedenen Aufmerksamkeitsrichtung in bezug auf die R.-Z. vergleichen sollen, haben wir bei Muskulär I die kürzere R.-Z. bei denjenigen Vpn., bei denen die Aufmerksamkeit auf das Signal gerichtet ist. — Die anderen Reaktionsarten sind außer der verschiedenen Aufmerksamkeitsrichtung auch sonst noch so voneinander verschieden, daß der Vergleich unmöglich ist. Nur die zwei Reaktionsarten I s und I $s_1$ weisen ein ganz gleiches Verhalten auf; doch ist bei I s die Aufmerksamkeit auf die Bewegung gerichtet, dagegen bei I $s_1$ auf die vorbereitende Spannung. Bei beiden wird die im Intervall vorhandene Bereitschaft für die Ausführung der Reaktion nach »Jetzt« noch durch einen Zuschuß vermehrt. Der Mittelwert der R.-Z. bei I s ist größer als bei I $s_1$, d. h. die R.-Z. ist bei jener Reaktionsart länger, wo die Aufmerksamkeit auf die Bewegung gerichtet war. Wie wir uns aus der Besprechung erinnern, fand Vp. B die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Spannung unzweckmäßig. Dieser Widerspruch zwischen den Angaben der Vp. und dem objektiven Ergebnis findet eine gewisse Rechtfertigung darin, daß durch den »Zuschuß« ein schwer zu prüfendes Moment hineinkommt; denn es ist unmöglich, objektiv festzustellen, wie viel Zeit hier auf Konto dieser »Steigerung

der Vorbereitung kommt; d. h. diese Vermehrung konnte bei I s länger gedauert haben als bei I $s_1$, wodurch die R.-Z. verlängert ist. Wir wollen deshalb unsere Schlüsse in bezug auf die Zweckmäßigkeit der Aufmerksamkeitsrichtung auf die Bewegung nicht auf diese Fälle gründen. Es sei nur darauf hingewiesen, daß auch in diesen Fällen die R.-Z. bei der Aufmerksamkeitsrichtung auf die Bewegung nicht kürzer ausgefallen ist.

### 5) Die einfache Reaktionsform.

Wir wollen auch bei dieser Reaktionsform diejenige Reaktionsart zuerst betrachten, die eine periphere Bereitschaft im Intervall für die auszuführende Bewegung aufweist.

#### Einfach I.

Die Aufmerksamkeit wird bei dieser Reaktionsart nicht auf einen Teil des Reaktionsvorganges gerichtet, sondern durch den ganzen Verlauf derselben in Anspruch genommen. Die Signale werden beachtet. Auch das Geräusch der funktionierenden Apparate, die sonst beim normalen Verlauf derselben ganz unberücksichtigt bleiben, drängen sich auf, weil die Aufmerksamkeit keine bestimmte Richtung hat. Das eintretende Signal »Jetzt« zieht die Aufmerksamkeit auf sich und da die Bewegung im Intervall vorbereitet wird, so erfolgt die Reaktion sofort beim Eintreten derselben, wie wir aus folgenden Angaben sehen:

Vp. D: Im Intervall war ein indifferentes Verhalten, weder sensoriell noch motorisch; in kein anderes Verhalten hineingeraten; es traten Geräusche hervor. Es war keine leidenschaftliche Reaktion, doch gewußt, daß eine Reaktion auszuführen ist; auf die Hand und die Finger geachtet, ob es gehen wird; sie zum Ziehen vorbereitet, und sofort beim Eintreten des »Jetzt« gezogen.

Vp. G: Zustand ruhig. Signale traten hervor, zwischen den Signalen Geräusche gehört. Die Hand im Intervall zum Ziehen vorbereitet. Gezogen sofort, ohne Pause.

Vp. J: Zufrieden, daß an keine Instruktion gebunden, deshalb sich der Vorbereitung zugewandt, und es ist gelungen, den psychischen Impuls mit dem motorischen zusammenfallen zu lassen.

Vp. B: Schon bei »Bald« eine Stellungnahme zum Ich. Der Wille steht im Vordergrunde, d. h. der ganze Komplex: ein Gefühl der Freiheit, daß ich diese Bewegung ausführen kann, »wie ich will«. Gefühl der Aktivität, eine ansteigende Spannung und Bereitschaft und eine starke Tendenz, die Spannung zu entladen. Die Spannung war im Körper, im Arm; auch im unbeteiligten Arm, ein Kraftsammeln, dabei eine Fülle von unlokalisierbaren Empfindungen; diese

**Empfindungen haben etwas anregend Hebendes. — Oder: Eine Stellungnahme zum Ich: »ich will jetzt diese Bewegung machen, ich will jetzt ziehen nach meiner Weise«, dabei waren Empfindungen in der Brust und Körper; eine allgemeine Spannung, auch eine anwachsende Bereitschaftsspannung und periphere Bereitschaft. Es waren im ganzen Körper die Muskeln kontrahiert, Gefühl der Aktivität, ein Kraftsammeln; ein rasches Ansteigen der Spannungen. Bei »Jetzt« erfolgte die Entladung; es ist nur ein Stoß, der das Maß bis zum Rande füllt; — oder: bei »Jetzt« war wie ein Ruck zentralerseits und Entladung.**

Wie wir aus diesen Angaben entnehmen, ist das Verhalten bei den Vpn. nicht ganz gleich, obwohl bei allen im Intervall eine Bereitschaft für den Vollzug der Reaktion sich findet und die Bewegung sofort bei »Jetzt« ausgeführt wird.

Vp. J benützt die Gelegenheit des Fehlens der Instruktion bei dieser Reaktionsform, um den motorischen Impuls, der im Intervall schon bereit gehalten wird, möglichst gleichzeitig mit dem Eintreten des Signals auszulösen. Das Verhalten ist also ganz gleich dem bei der z. motorischen Reaktion. Wir sehen aber hier noch eine kürzere R.-Z. als bei jener Reaktionsart; das erklärt sich aus der folgenden Angabe der Vp. J: »Die Ausführung der Bewegung ist am liebsten bei der einfachen Einstellung, weil man nicht gebunden ist an das zeitliche Moment in der Bestimmung des motorischen Impulses, und es besteht somit die Möglichkeit, eher den motorischen Impuls mit »Jetzt« zusammenfallen zu lassen.« Bei den zwei anderen Vpn. (D und G) liegt keine so ausgeprägte Bereitschaft vor wie bei der z. motorischen. Bei Vp. B wird weniger auf das präzise Einsetzen der Bewegung beim Eintreten des Signals, als auf die möglichst maximale Leistung geachtet; demnach ist die R.-Z. dieser Vp. auch länger, als bei der z. motorischen. Am längsten ist sie aber bei Vp. G, die das ruhige Verhalten neben dem Vorhandensein der peripheren Bereitschaft hervorhebt.

Tabelle XXVI. Einfach I.

| Vp. B | Vp. D | Vp. G | Vp. J |
|---|---|---|---|
| a. M. = 6,21 | a. M. = 6,30 | a. M. = 8,77 | a. M. = 5,00 |
| $\eta_2^2$ = 5,78 | $\eta_2^2$ = 8,18 | $\eta_2^2$ = 4,35 | $\eta_2^2$ = 4,00 |
| n = 23 } 27 | n = 21 } 27 | n = 22 | n = 8 |
| vorz. = 4 | vorz. = 4 | | |
| | es fehlen = 2 | | |

Wie die Tabelle zeigt, kommen bei dieser Reaktionsart auch vorzeitige Reaktionen vor und zwar entfallen bei Vp. B und D je 4 auf je 27 Reaktionen.

Bei

### Einfach I a

liegt ein ähnliches Verhalten vor, wie bei Einfach I, nur fehlt im Intervall die periphere Bereitschaft. Die Aufmerksamkeit ist, wie bei Vpn. D und G, bei Einfach I auf den ganzen Verlauf des Reaktionsvorganges gerichtet.

Vp. A sagt: An den Versuch allgemein gedacht, nicht auf etwas Bestimmtes eingestellt. Aufmerksamkeit verteilt auf alle Eindrücke, nichts Besonderes hervorgehoben. Das Verhalten war aktiv. Bei »Jetzt« sehr undeutliche Apperzeption. Gezogen aktiv, nicht so ruhig, mit kräftigem Anfangsimpuls.

Es ist also beim Fehlen der peripheren Bereitschaft doch ein aktives Verhalten, und das Signal wird schwach erfaßt.

| Vp. A |
| --- |
| a. M. = 9,55 |
| $\eta_2^2$ = 3,54 |
| $n$ = 11 |

Die folgende Reaktionsart, die wir als

### Einfach I c

bezeichnen wollen, tritt nur bei einer Vp. auf. Das Verhalten im Intervall ist aktiv. Die Bewegung wird im Intervall vorbereitet und bei »Jetzt« sofort ausgelöst. Die Aufmerksamkeit ist zwischen dem erwarteten Signal und der auszuführenden Bewegung geteilt. Diese Reaktionsart ist uns besonders interessant, weil sie ein ganz entsprechendes Verhalten zeigt, wie die »gemischte« oder »einfache« Reaktion Alechsieffs (auch Wundt).

Vp. E beschreibt das Verhalten folgendermaßen: Gedacht an Signal und Bewegung. Aufmerksamkeit schwankte zwischen beiden; es waren Momente, in welchen an »Jetzt«, und solche, wo nur an die Bewegung gedacht wurde; die Hand war im Intervall zum Ziehen vorbereitet. Gezogen sofort bei »Jetzt«.

Wenn wir die R.-Z. dieser Reaktionsart mit derjenigen der zeitlich-motorischen vergleichen; so sehen wir eine größere R.-Z. bei dieser Reaktionsart. Da im Intervall bei beiden eine Bereitschaft für den Vollzug der Bewegung vorhanden ist, so kann die Verlängerung der R.-Z. nur auf Konto der Aufmerksamkeitsschwankungen gesetzt werden. Es fehlt auch im Vergleich zur z-Motorischen der Drang, die Reaktion möglichst rasch auszuführen. Wir erwähnen dies hier, weil wir darin eine Bestätigung unserer Annahme erblicken, daß dort die Reaktion auch deshalb stark begünstigt wird, weil die Aufmerksamkeit nicht zwischen Signal und Bewegung verteilt ist

in der Weise, daß sie zwischen beiden schwankt, sondern es wird nur das Signal erwartet, das mit der Bedeutung der Auslösung der Reaktion verknüpft ist.

Vp. E

$$\frac{\text{a. M.} = 8{,}49}{\eta_2^2 = 5{,}92}$$
$$n = 14$$

Die Reaktionsart

Einfach Is

die auch nur bei einer Vp. auftritt, zeigt uns ein ganz ähnliches Verhalten im Intervall, wie Einfach I derselben Vp. Auch hier steht das Willenserlebnis im Vordergrunde, und eine motorische Bereitschaft im Intervall für die auszuführende Bewegung; nur wird bei dieser Reaktionsart, zum Unterschiede von Einfach I, die vorhandene Bereitschaft im Intervall nach »Jetzt« noch gesteigert.

Vp. B: Aktive Einstellung. Schon bei »Bald« die Absicht, gut zu ziehen, deshalb Spannungen gesetzt; sie waren auch im Arm und Körper; eine Kraftempfindung, stark eingeatmet. Der Wille stand im Vordergrunde, d. h. man will; dabei waren Spannungen, ein starkes Ich-Bewußtsein, »ich will jetzt ziehen nach meiner Weise«, eine zunehmende Verschärfung der Aufmerksamkeit. Bereitschaft in der Hand. Bei »Jetzt« kommt zentralerseits noch ein Zuschuß hinzu, der in Zusammenhang mit der vorhergehenden Bereitschaft steht. Es ist eine Steigerung der Bereitschaft und Spannung; ein 50%iger Zuschuß der Energie; dabei werden auch starke Gefühle erlebt.

Diese Steigerung der Bereitschaft bezweckt, wie wir schon aus den Angaben bei der ähnlichen Reaktionsart der motorischen Reaktionsform erfahren haben, den möglichst größten Effekt. Die R.-Z. wird aber dadurch verlängert.

Vp. B

$$\frac{\text{a. M.} = 13{,}11}{\eta_2^2 = 12{,}34}$$
$$n = 43$$

Wir haben auch eine viel größere Schwankung ($\eta_2^2$) als bei der Einfachen I, was sich daraus erklärt, daß dieser »Zuschuß« nach »Jetzt« verschieden lang dauern kann.

Die folgende Reaktionsart

Einfach II

ist durch ein vollständig passives Verhalten im Intervall charakterisiert. Die Aufmerksamkeit ist wie bei Einfach I (der Vpn. D und G)

auf das Ganze gerichtet, auf alle Eindrücke; es besteht aber nicht nur keine periphere Bereitschaft, sondern auch keine bestimmte Erwartung. Diese Passivität des Verhaltens wird am treffendsten von Vp. C geschildert:

Im Intervall war ein eigentümlicher Zustand; es war keine Leere, aber auch keine bestimmte Einstellung; es ist mehr ein Verweilen bei dem zuletzt Erlebten als ein Antizipieren des Folgenden. Aufmerksamkeit ist auf den ganzen Versuch eingestellt; jeder Teil nimmt sein Teil der Aufmerksamkeit für sich in Anspruch; in diesem Sinne waren es Schwankungen der Aufmerksamkeit, aber keine Ablenkung vom Versuch. »Bald« tritt auf, verblaßt allmählich immer mehr, dann kommt »Jetzt« und flaut auch ab, bis zum Ablösen von der Reaktion als neuem Eindruck.

Vp. E: Zustand ruhig, passiv. — Aufmerksamkeit verteilt auf alle Vorgänge. Es ist eine ruhige Konzentration aufs Ganze; nicht speziell auf etwas eingestellt. — »Bald« — Geräusche — »Jetzt«.

Vp. F: Intervall schien lang, obwohl keine Spannung und keine Ungeduld. Sehr ruhiges Verhalten. — An nichts Bestimmtes gedacht. — Signale vorgesprochen, darauf folgten sie.

Vp. H: Intervall angenehm; es bestand ein Lustgefühl wegen der Ruhe und Passivität. An nichts Bestimmtes gedacht; von Zeit zu Zeit traten Geräusche hervor. — »Bald« und »Jetzt« vorgesprochen.

Vp. J: Gefühl der Freiheit, weil an keine bestimmte Instruktion gebunden. — Zustand ruhig. — Mit nichts Bestimmtem beschäftigt.

Bei allen diesen 4 Vpn. haben wir das ruhige Verhalten — welches von Vp. H auch hier als lustbetont, als angenehm, empfunden wird — und das Fehlen der Bereitschaft zu verzeichnen; dementsprechend wird auch die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals eingeleitet.

Vp. C: Sofort nach »Jetzt« gezogen, ohne Entschluß. »Jetzt« löst aber hier die Bewegung nicht aus.

Vp. E: Gezogen nach »Jetzt«, aber keine Pause gemerkt. Gezogen aktiv, schnell sich nach »Jetzt« orientiert und sofort gezogen.

Vp. F: Bei »Jetzt« sofort ohne Selbstbestimmung gezogen. »Jetzt« wurde wiedererkannt. Reagiert bewußt; der Prozeß des Ziehens trat nicht hervor.

Vp. H: Nach »Jetzt« sofort gezogen; schwer und langsam; beim Ziehen fehlte die Aktivität und Bereitschaft, der Drang, der zum Ziehen treibt. Aktiv beim Ziehen.

Vp. J: Reagiert abgesehen vom Signal, d. h. Signal löste die Bewegung nicht aus; es wurde nicht sofort beim Anklingen des »Jetzt« eingesetzt.

Folgende Tabelle der R.-Z. zeigt uns eine bedeutend längere R.-Z. als bei Einfach I.

Tabelle XXVII. Einfach II.

| Vp. C | Vp. E | Vp. F | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|---|
| a. M. = 13,33 | a. M. = 15,38 | a. M. = 12,46 | a. M. = 13,25 | a. M. = 13,67 |
| $\eta_2^2 =$ 5,76 | $\eta_2^2 =$ 7,61 | $\eta_2^2 =$ 12,71 | $\eta_2^2 =$ 19,91 | $\eta_2^2 =$ 1,00 |
| $n = 24$ | $n = 18$ | $n = 32$ | $n = 36$ | $n = 3$ |

Das Ziehen wird als schwer empfunden, auch die Aktivität beim Ziehen wird betont.

Die Reaktionsart

Einfach IIa

zeigt einen ganz gleichen Verlauf, wie die eben besprochene Einfach II, nur wird zum Unterschied von dieser nach »Jetzt« eine deutliche Pause gemerkt.

Das Verhalten ergibt sich aus folgenden Angaben:

Vp. A: Im Intervall war allgemein an den Versuch gedacht, sonst war die Aufmerksamkeit auf nichts Besonderes gerichtet. »Jetzt« erfaßt; kurze Pause; beim Ziehen war das Bewußtsein, »Jetzt« ziehe ich. Gezogen sehr ruhig, aktiv und viel.

Vp. C: Vom Anfang an ein Gefühl der Beruhigung; es ist eine Einstellung, bei der man sich nicht abzuhetzen braucht; der Zustand der Ruhe ist angenehm. Aufmerksamkeit ist im Intervall nicht auf ein Bestimmtes konzentriert, sie scheint am meisten auf dem Moment unmittelbar vor »Jetzt« zu liegen; sie ist aber schon vorher von »Bald« in Anspruch genommen, dann sinkt sie und steigt vor »Jetzt« wieder auf, um mit der Reaktion abermals zu sinken. Aufmerksamkeit wird von jedem Eindruck in Anspruch genommen. Man merkt eine deutliche Pause bei »Jetzt«; erst nach dem deutlichen Erfassen wird die Reaktion aktiv eingeleitet.

Vp. D: An den Versuch überhaupt gedacht. — Zustand ruhig. — Aufmerksamkeit auf nichts Spezielles gerichtet. Zwischen »Jetzt« und Ziehen eine ziemlich große Pause.

Vp. G: Zustand ganz ruhig, keine Bereitschaft — passiv — Signale traten hervor, dazwischen Geräusche wahrgenommen. Gezogen nach einer Pause, in der die Reaktion schnell vorbereitet wurde. Das Ziehen war schwer.

Wie wir sehen, ist das Intervall durch ein passives Verhalten gekennzeichnet. Aufmerksamkeit ist nicht auf einen bestimmten Teil der Reaktion gerichtet; sondern es besteht ein vollständig ruhiges Verhalten, bei dem alle Eindrücke wahrgenommen werden. Das »Jetzt« wird erfaßt, wie Vp. C sagt »deutlich« erfaßt, und erst darauf folgt die Reaktion. Bei Vp. A ist hervorgehoben eine »kurze Pause«

im Gegensatz zu C und D, was sich auch im Unterschiede der R.-Z. dieser 3 Vpn. bestätigt findet.

Tabelle XXVIII. Einfach IIa.

| Vp. A | Vp. C | Vp. D | Vp. G |
|---|---|---|---|
| a. M. = 15,75 | a. M. = 17,92 | a. M. = 19,33 | a. M. = 14,38 |
| $\eta_2^2$ = 5,25 | $\eta_2^2$ = 8,08 | $\eta_2^2$ = 1,00 | $\eta_2^2$ = 7,20 |
| $n$ = 16 | $n$ = 23 | $n$ = 3 | $n$ = 34 |

## Einfach IIb

wollen wir eine Reaktionsart bezeichnen, die durch das Auftreten von visuellen Bildern bei »Jetzt« charakteristisch ist. Die R.-Z. ist wie bei den ähnlichen Reaktionsarten der anderen Reaktionsformen verlängert. Die Pause, die zwischen dem Erfassen des Signals und dem Ziehen entsteht, wird aber bei dieser Reaktionsart von der Vp. gemerkt.

Vp. F, die auch hier diejenige ist, die durch das Auftreten der optischen Vorstellungen gestört wird, beschreibt ihr Verhalten wie folgt:

**Zustand ruhig — keine bestimmte Aufmerksamkeitsrichtung; ganz passives Verhalten. Es trat ein visuelles Bild der ganzen Versuchsanordnung auf. Die Aufmerksamkeit war durch dieses Bild in Anspruch genommen. — Bei »Jetzt« tritt ein neues visuelles Bild auf: des Zeigers oder des Ergographen, der Skala oder der Hand. Das Bild verharrt; deshalb wird nicht sofort gezogen.**

Tatsächlich zeigt der Mittelwert eine sehr lange R.-Z., es ist überhaupt die längste R.-Z., die bei dieser Untersuchung vorkam. Der große Wert von $\eta_2^2$ ist nicht nur aus der sehr geringen Zahl der Reaktionen, die auf diese Reaktionsart fallen, zu erklären; sondern dadurch, daß das Bild sehr verschieden lang verharren kann, und der

| Vp. F |
|---|
| a. M. = 32,00 |
| $\eta_2^2$ = 113,62 |
| $n$ = 8 |

Gedanke ans Ziehen entweder plötzlich gleich nach dem Erfassen des »Jetzt« oder nach einer sehr langen Pause eintreten konnte.

## Einfach III

ist im Verlauf der Reaktionsarten I und I s dieser Vp. (B) gleich. Es wird aber hier nach »Jetzt« ein getrennter motorischer Impuls gegeben, was aus folgenden Angaben hervorgeht.

**Vp. B: Sehr scharfe Einstellung. Aufmerksamkeit war gespannt auf den ganzen Reaktionsvorgang. Hand und Arm waren im Inter-**

vall schon in Bereitschaft, Spannungen im Körper; auch eine Erwartung der Reaktion. Nach »Jetzt« wendet sich die Aufmerksamkeit ganz der Ausführung zu; da wird erst ein motorischer Impuls gegeben; es ist ein relativ selbständiger Akt, der von der vorherigen Einstellung getrennt ist. Stark sich beim Impuls-geben gesammelt; eingeatmet und Spannungen gesetzt.

Aus dieser Vorbereitung, welche die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals erfährt, wird die lange R.-Z. wie auch die großen Schwankungen verständlich.

Vp. B

a. M. = 22,57

$\eta_2^2 = 26,18$

$n = 16$

Die folgende Reaktionsart

Einfach IV

ist in ihrem Verhalten den Reaktionsarten II und IIa gleich. Die Aufmerksamkeit ist auf alle dargebotenen Eindrücke gerichtet. Der Zustand im Intervall ist passiv, und wir sehen keine Bereitschaft, weder für die Ausführung der Bewegung noch für die Aufnahme des Sinneseindrucks. Die Reaktion wird erst nach dem Erfassen des Signals, aber zum Unterschiede von den erwähnten Reaktionsarten, überdies noch nach einem Entschluß vollzogen; wie bei den Reaktionsarten Sensoriell (VI) und Motorisch VI.

Das Verhalten wird beschrieben:

Vp. A: Im Intervall an den Versuch allgemein gedacht; die Aufmerksamkeit war auf alle Eindrücke gerichtet, keine besondere Einstellung. »Jetzt« wurde deutlich erfaßt. Pause, in der sich erst zum Ziehen bestimmt. Gezogen ruhig aktiv, am Schluß mit Anstrengung.

Vp. B: »Bald« gehört. Bewußtseinszustand gleichgültig; ganz passiv eingestellt, — bis »Jetzt« kommt; sogar beim »Jetzt« ändert sich nichts, bis mein Entschluß zum Ziehen kam. Alles kommt dann auf einen Punkt zusammen; erst nach »Jetzt« also kommt der Entschluß zum Ziehen, und da lenkte sich erst die Aufmerksamkeit der Ausführung zu.

Vp. C: Aufmerksamkeit ist auf alles gleichmäßig verteilt; hier wirken die Signale und alles vor »Jetzt« nicht in derselben Weise vorbereitend, wie bei anderen Einstellungen. Die Aufmerksamkeit wird in Tätigkeit gesetzt, weil der Versuch beginnt, und wendet sich von einem dem anderen zu. »Jetzt« nimmt eine ziemlich große Zeit in Anspruch; hinter dem »Jetzt« kommt noch ein Impuls: »jetzt mußt du eine Bewegung ausführen« oder »‚Jetzt' ist gekommen, jetzt mußt

du reagieren«, und da bekommt erst »Jetzt« seine eigentliche Bedeutung. Ganz deutlich nach »Jetzt« ist eine Pause, die mit einem Impuls ausgefüllt ist; erst nachdem der Gedanke kam: »jetzt mußt du reagieren«, wurde ein starker motorischer Impuls gegeben, der die Bewegung auslöste.

Vp. F: Ruhiger Zustand im Intervall — er war angenehm — ganz passives Verhalten, keine Erwartung. Keine Schwankungen der Aufmerksamkeit; sie lenkte sich jedem eintretenden Eindruck zu. — »Bald« — Geräusche — »Jetzt«. Nachdem »Jetzt« abgeklungen ist, kommt der Gedanke: »es ist dasselbe, worauf man reagieren soll«; erst nach »Jetzt« sich zum Ziehen bestimmt und erst darauf erfolgte die Bewegung.

Vp. G: Zustand ruhig — keine Erwartung. »Bald« perseverierte (oft), dann sich vom »Bald« aktiv weggewandt, und da kam »Jetzt«. — Gezogen nach einer Pause, in der erst der Gedanke kam: »jetzt ziehen« oder »nun ziehen«, gezogen mit Anstrengung.

Vp. H: Intervall lang. Zustand passiv. Aufmerksamkeit war auf nichts Bestimmtes gerichtet. Zum Ziehen im Intervall unvorbereitet. Signale vorgesprochen vor ihrem Erscheinen, dadurch am meisten in Anspruch genommen; aber auch Geräusche gehört. Nicht sofort gezogen, weil ans Ziehen nicht gedacht, erst nach »Jetzt« kam der Gedanke, daß man ziehen soll, — oder — bei »Jetzt« zum Ziehen unvorbereitet; erst nach »Jetzt« sich zum Ziehen bestimmt. Gezogen aktiv, schwer, langsam.

Vp. J: Gar keine Spannung entwickelt, keine Bereitschaft; die Hand berührte leise den Griff. Im Intervall stark eingeatmet, um dann während des Ziehens nicht mehr einzuatmen. Nach »Jetzt« einen kräftigen psychischen und motorischen Impuls gegeben; dabei auf die Zähne gebissen.

Das Verhalten stellt also bei keiner Vp. eine Bereitschaft dar. Die Reaktion wird erst nach einer Selbstbestimmung ausgeführt.

Die Tabelle zeigt uns auch lange R.-Z. mit großen Schwankungen wie bei allen Reaktionsarten, bei denen die Bewegung erst nach einer längeren Pause ausgeführt wird.

Tabelle XXIX. Einfach IV.

| | Vp. A | Vp. B | Vp. C | Vp. F | Vp. G | Vp. H | Vp. J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. M. = | 21,38 | 20,88 | 22,42 | 22,72 | 21,76 | 19,59 | 24,33 |
| $\eta_2^2$ = | 25,23 | 9,87 | 10,71 | 14,28 | 29,86 | 24,72 | 11,66 |
| $n$ = | 21 | 16 | 21 | 7 | 37 | 33 | 3 |

Die Reaktionsart

Einfach V

ist charakteristisch dadurch, daß das Intervall absolut in keiner Beziehung zur Reaktion steht; die Vp. sucht sich willkürlich von der bevorstehenden Bewegung abzulenken, so daß erst beim Eintreten des Signals an den Versuch herangetreten wird.

Vp. A, die einzige, bei welcher diese Reaktionsart auftritt, sagt:

**Absichtlich an den Versuch gar nicht gedacht, vollständig passiv bis »Jetzt«; es war eine einfache Einstellung, bei der der Versuch erst bei »Jetzt« beginnt. Charakteristisch ist hier die Apperzeption des »Jetzt«, das Auslebenlassen des Gehörseindruckes, worauf erst die Bestimmung zum Ziehen folgt. Erst bei »Jetzt« sich vergegenwärtigt, daß man ziehen soll, das Ziehen war ruhig, aktiv-anstrengend. — Es fehlt das Hingerissen-Werden.**

**Vp. A**

**a. M. — 26,33**

$\eta_2^2 = 27{,}88$

$n = 26$

Diese Reaktionsart stellt ein Verhalten dar, ganz analog der indifferenten Reaktion Kiesows (Arch. f. d. ges. Psych., Bd. 18, S. 300). Der Unterschied besteht nur darin, daß Kiesow durch das Hervorrufen einer speziellen Empfindung die Aufmerksamkeit der Vp. von der bevorstehenden Reaktion abzulenken suchte, hier tut es die Vp. selbst.

Die R.-Z. zeigt uns den größten Wert, der bei dieser Vp. überhaupt vorkommt; auch die größten Schwankungen, die uns durch die Schilderung des Verhaltens erklärlich sind. Interessant ist es hervorzuheben, daß diese R.-Z. eine große Ähnlichkeit mit dem Mittelwert der sensoriellen Reaktionsart VI der Vp. B aufweist. Wie wir uns aus den Protokollen erinnern, beginnt auch dort der Versuch erst nach »Jetzt«. Bis zum Erfassen des Signals besteht ein vollständig passives Verhalten. Die Aufmerksamkeit ist aber bei der Sensoriellen VI auf den Sinneseindruck gerichtet. Auch bei dieser Reaktionsform sehen wir also, daß nicht die Aufmerksamkeitsrichtung im Intervall den Unterschied in den R.-Z. bedingt.

Auch die einfache Reaktionsform, wo keine Instruktion in bezug auf das Verhalten im Intervall vorlag, weist uns ähnliche Reaktionsarten auf, wie wir sie bei den anderen Reaktionsformen kennen gelernt haben.

**Aktives Verhalten:**

Einfach I: Periphere Bereitsch. im Intervall reagiert sofort.

Einfach Ia: Keine periph. Ber. »Jetzt« schwach apperzipiert.

Einfach Ic: Schwanken der Aufm. zw. »Jetzt« und Bewegung. — Bereitsch. im Interv. sofort gezogen.

Einfach Is: Periph. Ber. im Interv. Steigerung derselben nach »Jetzt«.

Einfach III: Periph. Ber. im Interv. nach »Jetzt«. Impuls.

**Passives Verhalten:**

Einfach II: Reagiert nach dem Erf. des »Jetzt«.

Einfach IIa: Deutliche Pause zwischen »Jetzt« und Ziehen.

Einfach IIb: Visuelles Bild bei »Jetzt«. Pause.

Einfach IV: Pause. — Entschluß zum Ziehen nach »Jetzt«.

Einfach V: Erst bei »Jetzt« beginnt der Versuch — dann erst Entschluß und Ziehen.

Wie sich aus diesem Schema ergibt, kehren die bekannten Formen des Verhaltens beim Eintritt des Signals, auch bei dieser Reaktionsform wieder, wo doch dem Belieben der Vpn. das Verhalten freigestellt war. Der Zustand im Intervall ist bei der einfachen Reaktionsform meist passiv. Es liegt keine bestimmte Aufmerksamkeitsrichtung vor. Der ganze Ablauf des Reaktionsvorgangs wird beachtet, und je nach dem Verhalten beim Eintritt des Sinneseindrucks resultieren die verschiedenen R.-Z. Es wird nämlich entweder sofort beim Eintritt des Signals reagiert, oder erst nach dem Erfassen desselben. Liegt im Intervall eine periphere Bereitschaft vor, so führt dies zur Vernachlässigung der Apperzeption des Reizes (Einfach I); fehlt dagegen im Intervall die Vorbereitung zum Vollzug der Reaktion, so wird sie erst nach dem Erfassen des Signals aus-

**Tabelle XXX. Synthetisc**

| | z-Motorische | | | Sensorielle Reaktionsform | | | | | | | | Motorische Reaktio | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | Ib | Is | I | II | Ib | IIa | III | IV | V | VI | I | Is | II | IIa | IIb | III | |
| Vp. A | 5,80 | — | — | 8,82 | 13,40 | — | 15,35 | 24,89 | — | — | 24,31 | 8,86 | — | 15,15 | — | — | 18,18 | |
| » B | 4,71 | — | 9,20 | 7,34 | — | — | — | 19,47 | — | — | 26,92 | 7,29 | 11,90 | — | — | — | 21,31 | |
| » C | 6,42 | — | — | 9,41 | 12,43 | 16,33 | — | — | 15,22 | 18,28 | 21,26 | 9,00 | — | 15,60 | 17,28 | — | — | 1 |
| » D | 5,60 | — | — | 9,53 7,92 (Ia) | 13,50 | — | — | — | — | — | — | 8,19 9,45 | — | — | — | — | — | |
| » E | 5,27 | — | — | 9,21 | 15,64 | — | — | — | 14,06 | — | 23,91 | 8,03 | — | 14,64 | — | — | 21,04 | |
| » F | 5,88 | 13,36 | — | 9,48 | 15,32 | 20,78 | — | 20,66 | 10,85 | — | 22,00 | 7,22 | — | 12,54 | — | 20,30 | — | 1 |
| » G | 5,85 | — | — | 9,54 | 14,80 | — | — | 23,94 | 12,12 | 16,52 | 23,99 | 6,89 | — | 12,68 | — | — | 21,67 | 1 |
| » H | 5,92 | — | — | 11,46 | 15,54 | — | — | — | 14,33 | 16,88 | 25,00 | — | — | 15,36 | — | 22,79 | — | 1 |
| » J | 7,00 | — | — | 10,50 | — | — | — | — | — | — | 21,77 | 8,00 | — | 13,67 | — | 21,40 | — | |

geführt (Einfach II). Beim Betonen der Apperzeption oder wenn die Bewegung erst nach einem Entschluß ausgeführt wird, resultieren noch bedeutend längere R.-Z., worauf die Mittelwerte der Reaktionsarten Einfach IIa und IV hinweisen. Die längste R.-Z. sehen wir aber bei Einfach V, wo im Intervall absichtlich von jedem Gedanken an den Reaktionsvorgang abgesehen wird. Der Versuch beginnt hier eigentlich erst beim Eintreten des Signals, und die Bewegung wird demnach erst nach längerer Pause und Selbstbestimmung eingeleitet. Wir haben also nur bei der Reaktionsart Einfach I, die bei 4 Vpn. auftritt, ein motorisches Verhalten im Intervall, sonst ist bei keiner Vp. eine Bereitschaft für die Reaktion zu konstatieren. Nur Vp. B ergreift die Gelegenheit, des Fehlens der Instruktion, um sich möglichst zweckmäßig für die Ausführung der Bewegung vorzubereiten. Es besteht dabei aber die Tendenz, nicht möglichst rasch, sondern möglichst viel zu ziehen. Es gelingt aber Vp. doch nicht immer in gleicher Weise, diese Vorbereitung zu treffen, und wie bei den anderen Reaktionsformen, so tritt auch hier das für diese Vp. charakteristische Verhalten ein. Erreicht die Vorbereitung im Intervall schon das Maximum, so wird die Bewegung sofort beim Eintritt des Signals ausgelöst: (Einfach I) kürzeste R.-Z. Wird dagegen die Bereitschaft erst nach dem Erfassen des Signals durch einen Energiezuschuß vermehrt, so resultieren längere R.-Z., worauf uns die Reaktionsart Einfach I s hinweist. Wenn der motorische Impuls erst nach dem Erfassen des Signals vom Neuen, trotz der vorhergehenden Vorbereitung, hergestellt wird, so wird dementsprechend noch eine bedeutend längere R.-Z. erhalten (Einfach III).

Die längsten R.-Z. fallen aber auf die passivste Reaktionsart, wo die Bewegung erst nach einem Entschluß ausgeführt wird. Ein-

**…elle der R.-Z.**

| …n | Muskuläre Reaktionsform | | | | | | | | Einfache Reaktionsform | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VI | I | Ia | $Is_1$ | II | IIb | III | IV | V | I | Ia | Ic | Is | II | IIa | IIb | III | IV | V |
| — | 7,13 | 9,60 | — | 13,42 | — | — | — | — | — | 9,55 | — | — | — | 15,75 | — | — | 21,38 | 26,33 |
| 27,75 | 5,20 | 19,00 | 11,85 / 10,55 | — | — | — | — | 19,63 | 6,21 | — | — | 13,11 | — | — | — | 22,57 | 20,88 | — |
| — | 6,12 | 9,25 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 13,33 | 17,92 | — | — | 22,42 | — |
| — | 5,85 | 10,00 | — | 11,07 | — | — | — | — | 6,30 | — | — | — | — | 19,33 | — | — | — | — |
| — | 6,09 | 10,14 | — | 10,60 | — | — | — | 19,75 | — | — | 8,49 | — | 15,38 | — | — | — | — | — |
| — | 8,47 | 12,75 | — | — | 21,65 | 13,82 | 14,43 | — | — | — | — | — | 12,46 | — | 32,00 | — | 22,72 | — |
| 21,33 | 6,28 | 9,33 | — | 11,89 | — | — | — | 17,00 | 8,77 | — | — | — | — | 14,38 | — | — | 21,76 | — |
| — | 4,72 | — | — | — | — | 11,13 | — | 15,84 | — | — | — | — | 13,25 | — | — | — | 19,59 | — |
| — | 7,50 | 14,00 | — | — | — | — | — | — | 5,00 | — | — | — | 13,67 | — | — | — | 24,33 | — |

fach IV. Es sind, wie wir sehen, die bekannten Reaktionsarten mit Zuschuß, Impuls und Entschluß, die uns schon bei den vorhergehenden Reaktionsformen begegnet sind. Es besteht aber doch ein Unterschied zwischen jenen Reaktionsarten und denen bei der einfachen Einstellung. Er bezieht sich aber mehr auf die Erlebnisse im Intervall, die nichts mit dem raschen Einsetzen der Reaktion bei »Jetzt« zu tun haben; deshalb kann er auch kaum in der R.-Z. zum Ausdruck kommen.

Den Unterschied im Verhalten bei der einfachen Reaktionsform und den anderen Einstellungen hebt Vp. selbst hervor:

»Die einfache Einstellung ist die angenehmste, weil hier das natürlichste Verhalten vorliegt. Diese Einstellung paßt mir am besten. Der Zustand ist viel aktiver, als bei den anderen Einstellungen; man ist freier, weil man sich verhalten kann, wie man will. Diese Einstellung steht unter ganz anderen Bedingungen; man ist hier in jedem Sinne des Wortes: Herr!« Man ist tätig, wie man will; im Blickpunkt steht der Wille, auch das Ich, weil man sich hier freier fühlt; man braucht auf nichts zu achten. Starkes Ichbewußtsein.«

Aus dieser Stellungnahme der Vp. dieser Reaktionsform gegenüber erklärt sich, weshalb gerade bei der einfachen Einstellung das Willenserlebnis am deutlichsten zum Ausdruck kommt.

Es besteht, wie wir wissen, die Tendenz, bei dieser Reaktionsform die größte Leistung zu vollziehen, was sich in Ausdrücken wie: »Jetzt will ich ziehen nach meiner Weise« u. dgl. kundgibt. Dieses Bestreben neben dem Gefühl der Freiheit, daß man die Vorbereitung nach Belieben treffen kann, rufen ein starkes Ichbewußtsein hervor, das von Aktivitätsgefühlen begleitet ist.

Die Aktivität wird durch die Momente, die mit der Vorbereitung zusammenhängen, wie Spannung, periphere und zentrale Bereitschaft, noch unterstützt. Alle diese Faktoren neben der Vorstellung der maximalen Leistung, die als Ziel vorschwebt, bedingen das starke Willenserlebnis. Wir wollen auf das Willensproblem hier nicht näher eingehen. Nur eine interessante Angabe, der wir bei der motorischen Reaktionsform begegnet sind, soll nicht unerwähnt bleiben, wo es heißt: »an die auszuführende Bewegung gedacht, mit dem Denken an die Bewegung war aber noch kein Wille gegeben, es war rein intellektuell die Bewegungsvorstellung, nicht emotionell, dann kamen erst Spannungen und damit der Wunsch zu ziehen.« Erinnern wir uns noch an die ähnlichen Aussagen bei Vp. J (siehe Zusammenfassung der sensoriellen Reaktionsform), wie auch an die Protokolle der Vp. B bei der einfachen Reaktionsform, so wird man die Bedeutung

der Gefühle — in erster Linie der Aktivitätsgefühle — und der Spannungen bei diesem Erlebnis nicht unterschätzen. Darauf hat übrigens schon längst Störring in seiner »Einführung in die Erkenntnistheorie« S. 256, wie auch in seiner Psychopathologie auf Grund der Beobachtung an pathologischen Fällen, S. 436, hingewiesen.

Die Aussage der Vp. B zeigt uns aber auch, daß der Gedanke an die auszuführende Bewegung gar nicht ausreicht, um die Bewegung ausführen zu wollen. Erst nach der aktiven Stellungnahme der Zielvorstellung gegenüber, wird an die Vorbereitung der Bewegung herangetreten, worauf schon öfters bei der Besprechung der Reaktionsformen hingewiesen wurde.

### Zusammenfassung der Ergebnisse der Selbstbeobachtung im Zusammenhang mit den Reaktionszeiten.

Wir wollen noch kurz die gewonnenen Resultate in ihrer Beziehung zur R.-Z. (Tabelle XXX) betrachten. Zu diesem Zwecke fassen wir die gleichen Reaktionsarten zusammen, um sie in ihrer Zusammengehörigkeit und in ihrer Abhängigkeit von den Reaktionsformen, bei denen sie vorkommen, zu besprechen. Zu diesem Zwecke ordnen wir sie in einem Schema an, wobei uns die Gleichheit des Verhaltens zur Richtschnur dienen soll.

**Aktiv.** (Mit Bereitschaft.)

**A) Mit peripherer und zentraler Bereitschaft im Intervall.**

1) »Jetzt« löst die Reaktion aus.
   - z-Motorisch I
   - Muskulär I
   - Einfach I
   - Motorisch I
   - Einfach I c

2) Nicht sofort bei »Jetzt« reagiert.
   - a) Mit Zuschuß:
     - z-Motorisch I s
     - Muskulär I s
     - Muskulär I $s_1$
     - Einfach I s
   - b) Hemmung im Verlauf:
     - Muskulär I a
     - z-Motorisch I b

**Passiv.** (Ohne Bereitschaft.)

**A) Mit Beziehung.**

1) Sofort nach Erfassen des Signals reagiert.
   - Motorisch II
   - Sensoriell II
   - Einfach II

2) Hemmung im Verlauf (visuelles Bild bei »Jetzt«).
   - Sensoriell II b
   - Motorisch II b
   - Einfach II b
   - Muskulär II b

3) Deutliche Pause nach »Jetzt«.
   - Motorisch III
   - Sensoriell III
   - Muskulär V
   - Sensoriell II a
   - Muskulär III
   - Einfach II a
   - Motorisch II a

c) Impuls nach »Jetzt«:

| | |
|---|---|
| Sensoriell III<br>Einfach III<br>Motorisch III<br>Muskulär III | Nur bei Vp. B |
| Muskulär IV | Nur bei Vp. F |

B) **Nur mit zentraler Bereitschaft.**

Sofort bei »Jetzt« reagiert.

Sensoriell I
Einfach Ia

B) **Ohne Beziehung.**

1) Sofort auf bekanntes Signal reagiert.

Sensoriell IV
Motorisch IV

2) Deutliche Pause nach »Jetzt«.

| | |
|---|---|
| Sensoriell V<br>Motorisch V | Bez. wird erst in d. Pause klar. |

3) Pause nach »Jetzt«, in der erst den Entschluß zum Ziehen gefaßt.

Sensoriell VI
Motorisch VI
Einfach V

Wir sehen, daß alle Reaktionen zunächst in zwei große Hauptgruppen zerfallen, je nachdem das Verhalten im Intervall aktiv oder passiv war. Unter den Reaktionen mit aktivem Verhalten im Intervall unterscheiden wir wieder solche mit motorischer Bereitschaft, von denjenigen mit nur aktiver Erwartung des eintretenden Signals bzw. Reaktionsvorganges. Aber auch die Reaktionsarten mit passivem Verhalten im Intervall lassen sich in Untergruppen gliedern, je nachdem die auszuführende Reaktion bzw. der Sinneseindruck »mit Beziehung« oder »ohne Beziehung« erwartet wurde. Überdies werden noch innerhalb jeder Gruppe die Reaktionsarten, bei denen die Reaktion »sofort« ausgeführt wurde, gesondert von denen, die erst nach einer Pause zur Ausführung kamen.

Betrachten wir dieses Schema in bezug auf die R.-Z., so finden wir, daß die kleinsten Werte den Reaktionsarten mit aktivem Verhalten im Intervall zukommen, wobei die Reaktionsarten der Gruppe A überhaupt die kürzesten R.-Z. aufweisen. Sie fallen auf die vier Reaktionsarten mit motorischer Bereitschaft und zwar derart, daß z-Motorisch die erste Stelle einnimmt (kürzeste R.-Z.); ihr folgt die Muskuläre, während die Motorische an letzter Stelle kommt. Dies steht in vollem Einklang mit den Ergebnissen der Selbstbeobachtung, da z-Motorisch und Muskulär die ausgeprägteste Bereitschaft zeigen, während die Motorische unter diesen Reaktionsarten das ruhigste Verhalten aufweist.

Die Gruppe B unter den Reaktionsarten mit aktivem Verhalten ist charakterisiert durch das Fehlen der peripheren motorischen Bereitschaft im Intervall. Dieser Mangel an peripherer Bereitschaft trotz ungeduldiger Erwartung des Signals kommt bei Sensoriell I in einer Verlängerung der R.-Z. gegenüber den Reaktionsarten der vorigen Gruppe zum Ausdruck. Noch länger ist die R.-Z. bei Einfach Ia, weil hier das Signal erfaßt und sogar eine kleine Pause gemerkt wird. Aus der Ähnlichkeit der R.-Z. von Sensoriell I

und Motorisch I dürfen wir jedoch nicht auf die Gleichheit beider Reaktionsarten schließen; denn bei der Motorischen liegt (bei den meisten Vpn.) eine motorische Bereitschaft vor, welche der Sensoriell I gänzlich fehlt und bei Motorisch I wird wieder das Signal voll erfaßt, während bei Sensoriell I die Reaktion auf den Gehörseindruck erfolgt. Interessant ist auch, daß bei den 3 Vpn. (F, G, J), welche bei der Motorischen eine periphere Bereitschaft aufweisen, die R.-Z. dieser Reaktion sich bei weitem mehr von derjenigen der Sensoriell I unterscheidet, als bei den anderen Vpn.

Wenden wir uns nun den Reaktionen mit passivem Verhalten im Intervall zu und zwar zunächst der Gruppe A »Mit Beziehung«. Hier zeigen die 3 Reaktionsarten, Motorisch II, Sensoriell II und Einfach II, trotz verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung bei beiden ersteren und trotz des Fehlens jeglicher Instruktion bei letzterer ein gleiches Verhalten bei Eintritt des Reizes. Bei allen 3 wird das Signal erfaßt und erst dann gezogen. Die entsprechenden R.-Z. zeigen ebenfalls eine große Ähnlichkeit; eine vollständige Gleichheit können wir gar nicht erwarten, wenn wir uns an die Angaben der Vpn. erinnern. Es ist unmöglich, hier alle diese Angaben zu wiederholen, deshalb begnügen wir uns mit dem Hinweis, daß bei der sensoriellen Reaktion das Signal erwartet wird mit der Bedeutung, daraufhin zu reagieren, während man bei der Motorischen nur die Reaktion, die man ausführen wird, erwartet. Demnach sollte die R.-Z. bei der sensoriellen Reaktionsform kürzer ausfallen. Man muß aber berücksichtigen, daß bei Sensoriell infolge der Forderung der Apperzeption die Reaktion meist erst nach dem Abklingen des Signals eingeleitet wird (bei 4 Vpn., vgl. Angaben bei Sensoriell II), wogegen man bei Motorisch und Einfach sofort nach »Jetzt« reagiert. Wenn trotzdem 2 Vpn. (A und C) bei Sensoriell eine kürzere R.-Z. aufweisen als bei Motorisch und Einfach, so hat dies in dem Verhalten dieser beiden Vpn. seinen Grund, welche angeben, »das Signal schnell erfaßt« und »keine Pause gemerkt« zu haben, während sie im Gegensatz zu den 4 anderen Vpn. bei Motorisch nach »Jetzt« eine Pause merkten.

Tatsächlich schwankt die R.-Z. entsprechend dem individuellen Verhalten der Vpn. Bei Berücksichtigung aller Einflüsse wird man finden, daß die verschiedenen Faktoren auf ein und dieselbe Reaktionsart teils beschleunigend, teils verlangsamend wirken, daß also eine volle Gleichheit in den R.-Z. nicht zu erwarten ist. Innerhalb jeder Reaktionsart sind die Schwankungen der Mittelwerte bei den einzelnen Vpn. größer als diejenigen der Reaktionsarten unter-

einander verglichen. Beim Vergleich darf auch die verschiedene Anzahl der Reaktionen nicht unberücksichtigt bleiben, da sie auch einen Einfluß auf den Mittelwert der R.-Z. haben kann.

Die Reaktionsarten Sensoriell III, Motorisch III und Einfach III bilden eine gemeinsame Untergruppe, da sie beim Eintritt des Reizes gleiches Verhalten aufweisen. Bei allen drei wird erst nach einer längeren Pause reagiert. Die Mittelwerte der R.-Z. sind bei beiden Vpn. (bei denen diese Reaktionsarten vorkommen) ungleich; bei der einen (Vp. G) entfällt auf die Sensorielle, bei der anderen (Vp. B) auf die Motorische die längere R.-Z. Auch hier sind die Schwankungen der Mittelwerte innerhalb einer Reaktionsart größer, als die Werte der verschiedenen Reaktionsarten miteinander verglichen. Berücksichtigt man die Angaben der Vpn. über ihr Verhalten und den Umstand, daß die Reaktion erst nach einer längeren Pause eintritt — während welcher die Vorbereitung getroffen wird, — so wird man ohne Bedenken die große Übereinstimmung in der R.-Z. als den Ausdruck des gleichen Verhaltens ansehen können.

Wir sehen, daß nicht ohne weiteres die Aufmerksamkeitsrichtung, für den Ausfall der R.-Z. ausschlaggebend ist.

Daß die R.-Z. keineswegs kürzer ausfallen muß, wenn die Aufmerksamkeit auf die Bewegung, als wenn sie auf den Sinneseindruck gerichtet ist, zeigt uns schon die erste Gruppe (A) der aktiven Reaktionsarten, wo die motorische Reaktionsart (mit Aufmerksamkeitsrichtung auf die Bewegung) die längste R.-Z. aufweist, weil sie sich durch die geringste Bereitschaft zur Ausführung der Bewegung im Intervall auszeichnete. Ebenso ergibt sich geringe Wirksamkeit der Aufmerksamkeitsrichtung bei der eben besprochenen Gruppe von Reaktionsarten mit passivem Verhalten schon aus der Tatsache, daß überhaupt bei dieser Reaktionsform ein passives Verhalten mit Fehlen jeder Bereitschaft im Intervall möglich ist. Abgesehen davon zeigen auch Reaktionsarten mit verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung ein gleiches Verhalten beim Eintritt des Sinneseindruckes. Daraus muß man folgern, daß andere Faktoren von ausschlaggebender Bedeutung sind. Wäre die Aufmerksamkeitsrichtung für den Ausfall der R.-Z. allein maßgebend, so müßten ja alle Reaktionsarten der motorischen Reaktionsform verkürzte Reaktionen zeigen. Ein Vergleich der Mittelwerte der R.-Z. verschiedener Reaktionsarten der motorischen Reaktionsform untereinander und mit ähnlichen Reaktionsarten ähnlicher Reaktionsformen genügt, um die Unabhängigkeit der R.-Z. von der Aufmerksamkeitsrichtung darzutun. Obwohl die Aufmerksamkeit auf die Ausführung der Bewegung gerichtet war, blieb das

Verhalten im Intervall passiv und die Bewegung wurde erst nach dem Erfassen des Signals vorbereitet; je nachdem dabei der motorische Impuls gleich beim Erfassen des Signals gesetzt wurde oder erst nach einer Pause, fielen die R.-Z. verschieden aus. Dieselbe Abhängigkeit der R.-Z. vom Zeitpunkt der Vorbereitung vor oder nach »Jetzt« sehen wir bei den sensoriellen und einfachen Reaktionsformen. Entsteht im Ablauf der Erwartung, durch das Auftreten visueller Bilder bei »Jetzt«, eine Hemmung, so hat dies bei den sensoriellen und ebenso bei den motorischen Reaktionsformen eine beträchtliche Verlängerung der R.-Z. zur Folge. Bei beiden Reaktionsformen kommen auch Reaktionsarten vor, wo jede Beziehung zum eintretenden Reaktionsvorgang fehlt. Trotz dieses Fehlens der Beziehung im Intervall wurde bei Sensoriell IV wie auch bei Motorisch IV sofort auf das bekannte Signal reagiert.

Die Mittelwerte der R.-Z. bieten kein einheitliches Bild bei allen Vpn. Man sieht, daß das individuelle Verhalten den Haupteinfluß auf die R.-Z. gewinnt; bei zwei Vpn. sind die Mittelwerte der R.-Z. bei der sensoriellen Reaktion länger als bei der motorischen, während bei den beiden anderen Vpn. gerade das umgekehrte Verhältnis zutrifft. Dies findet seine Begründung in den Angaben der Vpn. (Siehe Protokolle von Sensoriell IV und Motorisch IV.)

Von den Reaktionsarten Motorisch V und Sensoriell V zeigt erstere bei sämtlichen Vpn. im Mittelwert eine längere R.-Z. als die letztere. Bei Motorisch VI und Sensoriell VI sind die Mittelwerte der R.-Z. gleich groß.

Berücksichtigt man noch die Angaben der Vpn. über das Verhalten bei diesen Reaktionsarten, so wird man ohne Bedenken schließen können, daß die R.-Z. von der verschiedenen Aufmerksamkeitsrichtung unabhängig ist. Besonders bei der Motorischen (Aufmerksamkeitsrichtung auf Bewegung) muß es auffallen, daß hier ein Verhalten nicht nur mit Fehlen der Bereitschaft, sondern auch der Beziehung möglich ist. Daraus ergibt sich, daß mit der Instruktion der Aufmerksamkeitsrichtung das Verhalten noch gar nicht eindeutig determiniert ist.

Auch bei der muskulären Reaktionsform, wo vorbereitende Spannung im Intervall gefordert wurde, macht sich kein Einfluß der Aufmerksamkeitsrichtung bemerkbar; es treten nämlich auch hier Reaktionsarten auf, wo das Verhalten durch die Art der Fixierung und Vorbereitung der Bewegung beeinflußt wird. Deshalb weist auch die muskuläre Reaktionsform verschiedene Reaktionsarten auf, doch war bei ihnen ein Vergleich in bezug auf die Aufmerksamkeitsrichtung schwer durchführbar, weil hier die Art der Realisierung der Spannung

von größerem Einfluß war und die Reaktionsarten infolgedessen kein gleiches Verhalten zeigten. Nur die Fälle von Vp. B gestatten insofern einen Vergleich, als hier das Verhalten trotz verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung gleich war; nur kommt bei ihnen noch nach »Jetzt« ein »Zuschuß«, der eine Steigerung der vorhandenen Bereitschaft zum Erzielen der wirklich maximalen Leistung bezweckt. Ziehen wir noch die anderen Reaktionsarten mit gleichem Verhalten dieser Vp. zum Vergleich heran (Muskulär I s, Muskulär I $s_1$, Motorisch I s, Einfach I s), so sehen wir von den vier Reaktionsarten mit »Zuschuß« die kürzeste R.-Z. bei Muskulär I $s_1$ mit Aufmerksamkeitsrichtung auf die vorbereitende Spannung.

Die längste R.-Z. zeigt Einfach I s, wo im Vordergrunde das Bestreben stand, die möglichst maximale Leistung zu vollziehen, worin wir auch den Grund für die Verlängerung der R.-Z. sehen können, denn im Bestreben, die größte Leistung zu erzielen, wurde wahrscheinlich dementsprechend der Zuschuß größer und dauerte auch länger, was sich tatsächlich in dem größten Effekt dieser Reaktionsart bestätigt findet. Bei Besprechung dieser Fälle haben wir bereits erwähnt, daß wir bei den Schlußfolgerungen uns nicht auf sie stützen wollen; wenn aber davon die Rede ist, daß bei keiner Reaktionsart sich ein verkürzender Einfluß der Aufmerksamkeitsrichtung bemerkbar macht, so mag auch auf diese Fälle hingewiesen sein, die in dieser Beziehung ebenfalls keine Ausnahme bilden.

Wir können somit schließen, daß die Aufmerksamkeitsrichtung allein für den Ausfall der R.-Z. keine Bedeutung hat. Fehlt — bei Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung — im Intervall die Vorbereitung zur Ausführung dieser Bewegung, so tritt auch keine Verkürzung der R.-Z. ein. Dasselbe gilt von den Reaktionsarten mit Richtung der Aufmerksamkeit auf das Signal; hier wie dort kann die Bereitschaft im Intervall vorhanden sein, aber sie kann auch fehlen. Der Hauptfaktor, welcher die R.-Z. verkürzt, ist somit nicht die Aufmerksamkeitsrichtung, sondern der in Bereitschaft gehaltene Impuls, d. h.: wird die Vorbereitung für den Vollzug der Bewegung in das Intervall verlegt und steht er derart in Korrespondenz mit dem erwarteten Signal, daß ihm nur die Rolle eines auslösenden Reizes zufällt, so resultiert kürzeste R.-Z. Entscheidend für die Verkürzung der R.-Z. ist also das Zeitmoment, in welchem die periphere Bereitschaft stattfindet. Gute Konzentration ist dabei äußerst wichtig, denn erst die Aufmerksamkeit macht eine Koordination zwischen dem in Bereitschaft gehaltenen motorischen Impuls

und dem erwarteten Signal zu seiner Auslösung möglich. Auch der Grad der Bereitschaft und die Länge des Intervalls sind für den Ausfall der R.-Z. von Bedeutung. Erreicht die Bereitschaft ihr Maximum vor Eintritt des Signals, so können vorzeitige oder auch infolge der Hemmung verlängerte Reaktionen eintreten, eine Erscheinung, auf die schon vielfach hingewiesen wurde (auch Martius, S. 204, 206). Ob dabei die Aufmerksamkeit auf die Bewegung oder auf das Signal gerichtet ist, hat keine Bedeutung, denn bei beiden muß die Beziehung zum eintretenden Signal bzw. zur Bewegung vorhanden sein. Daß aber auch das Vorhandensein dieser Beziehung keine zureichende Bedingung für das Bestehen der Bereitschaft ist, haben wir bei Besprechung dieser Reaktionsarten gesehen, wo trotz der Zielvorstellung keine Vorbereitung im Intervall zu konstatieren war. (Sensoriell I, Motorisch II, IIa, III usw.)

Nur könnte man einwenden, daß doch bei Muskulär I und z-Motorisch I mittelbar (weil hier das Signal mit der Bedeutung des Beginnes der Bewegung erwartet wird), an die auszuführende Bewegung gedacht wird; sogar bei der einfachen Reaktionsform der Vp. B, die sich ausschließlich der Vorbereitung der Reaktion zuwendet, ist ja neben dem Willenskomplex doch der Gedanke an die auszuführende Bewegung als Zielvorstellung vorhanden. Dies wollen wir auch gar nicht bestreiten, nur möchten wir betonen, daß das Vorhandensein der Bewegungsvorstellung vor der Ausführung der Bewegung noch kein Beweis ist, daß sie die Ursache für den eintretenden Bereitschaftsgrad ist. Dies beweisen uns die Reaktionsarten Motorisch II und III; die keine Bereitschaft im Intervall aufweisen; da aber alles darauf ankommt, ob die Bewegung vor oder nach dem Signal vorbereitet wird, so kann schon aus diesem Grunde die Zielvorstellung keine Ursache sein.

Von größerem Einfluß ist, wie diese Zielvorstellung im Bewußtsein repräsentiert wird; denn wir haben Fälle kennen gelernt, wo das Auftreten visueller Bilder das ganze Verhalten modifiziert hat. Bei all diesen Reaktionsarten ist — wie wir bei der Besprechung hingewiesen haben — eine Verbindung mit dem Signal von Vorteil. Die ausschließliche Aufmerksamkeitsrichtung ist schon deshalb nachteilig, weil sie meist ein Fehlen jeder Beziehung zur Folge hat. Deshalb resultieren bei der sensoriellen wie bei der motorischen Reaktionsform längere R.-Z. Sogar jene Fälle, wo (wie bei Sensoriell IV, Motorisch IV) die Reaktion ohne Verzögerung nach dem Erfassen des Signals erfolgt, müssen als unzweckmäßig angesehen

werden, umsomehr, als hier dem Zufall anheimgestellt wird, ob der eintretende Sinneseindruck die Beziehung vermittelt oder nicht und es erst nach einer großen Reihe von Versuchen möglich ist, die Reaktion auf ein »bekanntes Signal« auszuführen. Die Reaktionsarten V und VI bei Sensoriell und Motorisch zeigen aber, daß beim Fehlen der Beziehung diese nicht immer sofort mit dem eintretenden Sinneseindruck hergestellt wird.

Wir sehen aus obigen Ausführungen, daß weder die Aufmerksamkeitsrichtung noch die Instruktion, sondern das Verhalten der Vpn. für den Ausfall der R.-Z. von ausschlaggebender Bedeutung ist.

## II. Teil:

## Die objektiven Ergebnisse

(Höhe, Gesamtdauer der Bewegung [B.-D.] und Reaktionszeiten [R.-Z.] in Beziehung zueinander und zu den Angaben über den Vollzug der Bewegung.)

Bevor wir uns der Besprechung der objektiven Resultate zuwenden, möchten wir eine Erklärung vorausschicken. Wie uns aus dem Kapitel »Über die Methode der Verarbeitung des Materials« bekannt ist, wurde die Gruppierung der Reaktionen nach einem Gesichtspunkt vorgenommen, der auf die R.-Z. zugeschnitten war. Sollten die zwei anderen objektiven Werte, nämlich die B.-D. und die Höhen, als Kriterien zur Beurteilung der Verschiedenheit der Reaktionsarten dienen, so müssen sie nach demselben Prinzip zusammengefaßt werden.

Dadurch bekommen wir nicht nur die Antwort, ob das Verhalten im Intervall auch seinen Einfluß auf den Verlauf der Bewegung übt, sondern auch, ob eine Korrelation zwischen den 3 Größen (R.-Z., B.-D. und Höhe) besteht. Wir wollen also jede Reaktionsart durch die ihr zugehörigen 3 objektiven Werte charakterisieren.

Die B.-D. und Höhen einer Reaktionsart (immer in Mittelwerten ausgedrückt) sind aber bei den verschiedenen Vpn. nicht so miteinander vergleichbar, wie die R.-Z., weil die Größe der Bewegung, wie auch der Verlauf derselben von der Individualität der Vp. abhängen kann. Für die eine Vp. bedeutet eine Leistung von 25 Kilo das Maximum, für die andere dagegen erst eine solche von 80 Kilo. Ebenso kann auch die Dauer der Gesamtbewegung von der Art abhängen, wie Vp. überhaupt eine Bewegung auszuführen gewöhnt ist; und es ist nicht ausgeschlossen, daß auch die Größe der Leistung in einem gewissen Zusammenhang mit der Dauer der Gesamtbewegung

steht. Infolge dieser Überlegung geben wir keine Gesamttabelle für diese Werte, wie wir es für die R.-Z. gemacht haben; sondern für jede Vp. eine spezielle Tabelle und besprechen diese nacheinander. Erst nachdem wir bei jeder Vp. festgestellt haben, welche Beziehung zwischen R.-Z., Höhe und B.-D. besteht, können wir ohne Rücksicht auf die absolute Größe derselben gewisse Schlüsse über die Beziehung dieser Werte zueinander ziehen.

### 1) Besprechung der Tabellen bei den einzelnen Vpn.

Tabelle XXXI. Vp. A.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
| z-Motorisch | 58,22 | 28,06 | 50 | 47,04 | 58,96 | 50 | 5,80 | 3,84 | 45 |
| Sensorisch I | 55,45 | 11,54 | 61 | 48,37 | 58,24 | 61 | 8,82 | 5,67 | 53 |
| Sensorisch II | 55,00 | 43,68 | 25 | 49,45 | 17,91 | 25 | 13,40 | 7,92 | 25 |
| Sensorisch IIa | 60,50 | 4,21 | 14 | 55,00 | 31,57 | 14 | 15,35 | 4,50 | 14 |
| Sensorisch III | 58,11 | 3,22 | 9 | 48,78 | 56,22 | 9 | 24,89 | 12,77 | 9 |
| Sensorisch IV | 56,18 | 16,06 | 16 | 57,37 | 37,87 | 16 | 24,31 | 24,38 | 13 |
| Motorisch I | 55,84 | 35,80 | 41 | 46,54 | 47,82 | 41 | 8,86 | 8,12 | 36 |
| Motorisch II | 55,50 | 15,16 | 18 | 53,62 | 126,16 | 18 | 15,11 | 6,58 | 17 |
| Motorisch III | 59,92 | 32,41 | 12 | 57,33 | 101,16 | 12 | 18,18 | 14,14 | 12 |
| Muskulär I | 55,67 | 27,26 | 45 | 52,15 | 42,68 | 45 | 7,13 | 4,22 | 43 |
| Muskulär Ia | 53,07 | 21,92 | 13 | 48,30 | 128,76 | 13 | 9,60 | 7,80 | 10 |
| Muskulär II | 55,35 | 16,35 | 17 | 48,71 | 57,11 | 17 | 13,42 | 12,42 | 14 |
| Einfach Ia | 55,08 | 9,83 | 12 | 47,92 | 31,41 | 12 | 9,55 | 3,54 | 11 |
| Einfach IIa | 60,88 | 10,25 | 16 | 49,06 | 37,62 | 16 | 15,75 | 5,25 | 16 |
| Einfach IV | 58,53 | 9,14 | 21 | 50,33 | 90,61 | 21 | 21,38 | 25,23 | 21 |
| Einfach VI | 54,87 | 18,40 | 30 | 52,87 | 63,40 | 30 | 26,33 | 27,88 | 26 |

Vp. A.

Wenden wir uns zunächst der Betrachtung der Höhen bei den Reaktionsarten innerhalb jeder Reaktionsform zu, so sehen wir:

Bei der Sensoriellen die größte Höhe auf Sensoriell IIa fallen. (»Jetzt« mit Bewegungstendenz erwartet, welche Vp. zu unterdrücken sucht, und nachdem »Jetzt« erfaßt ist, wird ruhig und energisch nach einer gewissen Selbstbestimmung gezogen.)

Bei der Reaktionsform Motorisch erreicht die Reaktionsart Motorisch III die größte Höhe. Hier wird die Bewegung mit einer Bewegungstendenz erwartet und gleichfalls erst nach einer Selbstbestimmung die Reaktion eingeleitet.

Die größte Höhe bei der einfachen Reaktionsform erreicht Einfach IIa; diese weist mit den vorhergehenden Einstellungen in-

sofern eine gewisse Ähnlichkeit auf, als auch hier die Bewegung erst nach einer Pause nach »Jetzt« ausgeführt wird.

Demnach fallen bei den erwähnten 3 Reaktionsformen die größten Höhen auf die Reaktionsarten, wo die Bewegung erst nach einer Pause eingeleitet wird. Diese 3 Reaktionsarten sind zugleich als solche zu charakterisieren, bei denen keine aktive Bereitschaft im Intervall vorliegt. Denn auch bei Sensoriell IIa können wir nicht von Bereitschaft sprechen, weil die Vp. ja die Bewegungstendenz zu unterdrücken sucht, diese Tendenz wird also von der Vp. psychisch nicht akzeptiert. Entsprechend diesem Mangel an aktiver Bereitschaft beträgt die R.-Z. das dreifache der R.-Z. bei der zeitlich-motorischen Reaktionsart.

Vergleicht man die beiden Reaktionsarten mit motorischem Verhalten im Intervall miteinander, so zeigt z-Motorisch I eine bedeutend größere Höhe als Muskulär I. Dieses Ergebnis steht im vollen Einklang mit dem subjektiven Verhalten der Vp. bei diesen beiden Reaktionsarten; denn wie wir uns aus den Protokollen erinnern, weist die z-Motorisch I eine größere Bereitschaft für den Vollzug der Reaktion auf; sie ist trotzdem für Vp. A »die liebste Einstellung«, wogegen die Muskuläre »künstlich« erscheint. Auch die Explosion bei »Jetzt« ist bei der Muskulären nicht so intensiv wie bei der z-Motorischen, d. h. die Reaktion erfolgt nicht so stürmisch bei »Jetzt«, weil die periphere Bereitschaft nicht so groß ist.

Nun sehen wir aber, trotz der großen Bereitschaft bei der z-Motorischen, doch noch eine geringere Höhe, als bei den 3 erwähnten Reaktionsarten mit Pause nach »Jetzt«. Berücksichtigt man jedoch die sehr verschiedene Zahl der Versuche bei den Reaktionsarten (die viel geringer ist bei den Reaktionsarten »mit Pause« nach Jetzt) und zieht die Angaben über das Verhalten der Vp. noch zur Erklärung hinzu, so erscheint uns das Resultat begreiflich.

»Bei z-Motorisch erfolgt das Ziehen stürmisch, mit einem starken Anfangsimpuls, der aber schnell abflaut«; bei Sensoriell IIa dagegen heißt es: »aktiv gezogen möglichst maximal, mit Aufbieten aller Kräfte, im Gegensatz zum Hingerissen-Werden bei der z-Motorischen; bei der Sensoriellen geht man ausgeruhter ans Ziehen, man hat das Gefühl, daß man deshalb kräftiger ansetzt.«

Wir sehen also, der Unterschied besteht hauptsächlich darin, daß während bei der Motorischen die Bewegung infolge der starken Vorbereitung passiv, »von selbst« erfolgt, bei der Sensoriellen aktiv mit Anstrengung das Maximum erstrebt wird. Dieser Unterschied im Ziehen kann sich aber eher im Verlauf der Bewegung, als in der

Größe der Leistung äußern, denn in der eingeschalteten Pause kann durch das aktive Einleiten der Reaktion das Fehlen der vorhergehenden Bereitschaft rekompensiert werden; namentlich im Anstieg kann sich der Unterschied herausstellen, denn auch die Dauer der Gesamtbewegung (B.-D.) kann die charakteristischen Unterschiede der beiden Arten des Ziehens verdecken, dadurch, daß durch einen langsameren Abstieg oder Verweilen auf der Höhe, ein Unterschied in der Schnelligkeit des Anstiegs, verwischt wird.

Wir sehen aber bei Vp. A, daß die ausgeprägten motorischen Reaktionsarten doch eine kürzere B.-D. aufweisen, als die ruhigeren Reaktionsarten der anderen Reaktionsformen, wo die Bewegung erst nach einer Pause ausgeführt wird. Die absolut kleinsten Höhen sehen wir bei indifferentem Verhalten der Reaktionsart Einfach V, die überhaupt ein völlig passives Verhalten aufweist, wo die Bewegung erst nach längerer Pause erfolgt und das Intervall in keinem Zusammenhang mit der Bewegung steht; es fehlt nicht nur jede Bereitschaft, sondern es wird auch vom Gedanken an die Bewegung abstrahiert.

Wir sehen also, daß, obwohl innerhalb der Reaktionsformen die größten Höhen auf die Reaktionsarten mit Pause nach »Jetzt« fallen, keine eindeutige Beziehung zwischen den Höhen und R.-Z. besteht. Meist fallen die größten Höhen auf mittlere R.-Z.; doch besteht kein solcher Zusammenhang zwischen den beiden Größen, daß stets den ähnlichen Höhen auch ähnliche R.-Z. entsprechen sollen, was uns begreiflich ist, weil die Größe der Leistung unabhängig ist vom Moment, wann die Bewegung vorbereitet ist, was aber den Unterschied in den R.-Z. ausmacht.

Was nun die B.-D. betrifft, so genügt ein rascher Blick auf die Tabelle, um sich zu überzeugen, daß eine gewisse Parallelität zwischen B.-D. und R.-Z. besteht; insofern innerhalb jeder Reaktionsform die kleinste B.-D. auf die kleinste R.-Z. fällt und meist die größte B.-D. auch der größten R.-Z. entspricht. Eine Ausnahme bildet Muskulär I, die, wie wir im Laufe der Besprechung sehen werden, bei den meisten Vpn. eine verlängerte B.-D. aufweist, was sich aus der ganz anderen Art des Ziehens bei dieser Reaktionsart erklärt.

In einem viel loseren Zusammenhang steht die B.-D. mit den Höhen. Bei den motorischen und muskulären Reaktionsformen fällt die größte Höhe mit der längsten B.-D. zusammen; bei den Einfachen und auch bei den Sensoriellen fällt der größte Weg mit einer längeren, aber nicht der längsten B.-D. zusammen; es zeigt sich sonst eine Neigung, größere Höhen in etwas längerer Dauer aus-

zuführen. Aber diese Beziehung ist auch hier nicht der Art, daß gleich großen Höhen gleich große B.-D. entsprechen, was uns ein Vergleich der Reaktionsarten Muskulär I und II oder Motorisch I und II oder auch Einfach VI und I a zeigt, die bei nahezu gleichen Höhen sehr verschiedene B.-D. aufweisen.

Wir können also sagen, daß bei Vp. A keine eindeutige Beziehung zwischen den drei Größen vorliegt; nur innerhalb der Reaktionsformen besteht eine solche zwischen B.-D. und R.-Z.; die kürzesten B.-D. gehen parallel den kürzesten R.-Z., die längsten B.-D. den längsten R.-Z.

Ziehen wir noch einen Vergleich zwischen den motorischen und sensoriellen Reaktionsformen, so wollen wir alle Reaktionsarten mit peripherer Bereitschaft im Intervall mit der Reaktionsart Sensoriell II vergleichen (wo keine Bereitschaft im Intervall vorliegt, das Signal »mit Beziehung« erwartet wird, und die Reaktion nach dem Erfassen des Signals ausgeführt wird. Die Sensoriell II weist eine kleinere Höhe und größere B.-D. als die z-Motorische; auch eine kleinere Höhe als die Muskuläre. (Mit der B.-D. der Muskulären läßt sie sich wegen der schon erwähnten Verzögerung bei dieser Reaktionsart nicht vergleichen.)

Tabelle XXXII. Vp. B.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | |
| z-Motorisch I | 98,65 | 89,68 | 108 | 36,35 | 67,87 | 108 | 4,71 | 3,30 | 71 | + 25 vorz. |
| z-Motorisch I s | 87,52 | 75,44 | 27 | 37,56 | 37,40 | 27 | 9,20 | 7,32 | 25 | + 2 vorz. |
| Sensorisch I | 89,50 | 103,75 | 8 | 39,50 | 38,00 | 8 | 7,34 | 3,14 | 8 | |
| Sensorisch III | 99,23 | 87,79 | 21 | 34,42 | 77,57 | 21 | 19,47 | 13,38 | 21 | |
| Sensorisch VI | 93,95 | 138,63 | 124 | 37,31 | 45,58 | 124 | 26,92 | 35,00 | 116 | |
| Motorisch (x) I | 87,53 | 135,33 | 21 | 39,79 | 49,72 | 21 | 7,29 | 7,82 | 17 | |
| Motorisch I s | 99,95 | 99,79 | 100 | 37,38 | 46,80 | 100 | 11,90 | 12,46 | 93 | |
| Motorisch III | 96,66 | 113,36 | 49 | 39,72 | 49,91 | 49 | 21,34 | 22,46 | 49 | |
| Motorisch VI | 81,75 | 5,75 | 4 | 32,75 | — | 4 | 27,75 | 2,25 | 4 | |
| Muskulär I | 96,52 | 100,64 | 38 | 38,58 | 47,26 | 38 | 5,20 | 4,68 | 35 | + 3 vorz. |
| Muskulär I $s_1$ | 97,45 | 66,50 | 20 | 36,45 | 18,35 | 20 | 10,55 | 16,55 | 20 | |
| Muskulär I s | 98,63 | 83,31 | 66 | 35,57 | 58,50 | 66 | 11,85 | 14,57 | 66 | |
| Muskulär I a | 81,00 | 1,00 | 2 | 45,00 | 2,00 | 2 | 19,00 | 1,00 | 2 | |
| Muskulär V | 89,75 | 195,50 | 8 | 34,25 | 34,00 | 8 | 19,63 | 2,87 | 8 | |
| Einfach I | 101,89 | 56,85 | 27 | 36,29 | 29,85 | 27 | 6,21 | 5,78 | 23 | + 4 vorz. |
| Einfach I s | 101,64 | 72,64 | 49 | 40,34 | 39,57 | 49 | 13,11 | 12,34 | 43 | |
| Einfach III | 92,88 | 179,81 | 16 | 37,35 | 93,00 | 16 | 22,57 | 26,18 | 16 | |
| Einfach IV | 77,37 | 21,87 | 16 | 41,50 | 127,35 | 16 | 20,88 | 9,87 | 16 | |

Vp. B.

Bei Vp. B sehen wir die größte Höhe bei der sensoriellen Reaktionsform, auf die Reaktionsart Sensoriell III fallen, die eigentlich streng genommen bei dieser Vp. gar nicht sensoriell ist; denn im Intervall wird eine motorische Bereitschaft für den Vollzug der Reaktion angenommen, die Bewegung wird aber erst nach längerer Pause ausgeführt, in der der motorische Impuls vom Neuen »von Null bis zum Maximum« hergestellt wird.

Bei den Reaktionsformen Motorisch und Muskulär finden wir die größte Höhe bei zwei ganz gleichen Reaktionsarten (I s); die sich durch Steigerung der im Intervall vorhandenen Bereitschaft, den sogenannten »Zuschuß«, von den anderen Reaktionsarten unterscheiden.

Bei der einfachen Reaktionsform zeigt uns die ähnliche Reaktionsart Is die zweitgrößte Höhe, wobei diese, wie die Einfach I, den absolut größten Effekt erreichen. Dies hat seinen Grund im Verhalten der Vp. bei diesen Reaktionsarten, wo das Fehlen der Instruktion in bezug auf das Verhalten im Intervall von der Vp. benützt wird, um die maximale Vorbereitung für die möglichst größte Leistung zu treffen. Vp. sagt: »die einfache Einstellung ist die liebste, weil man sich hier so verhalten kann, daß man die höchste Bereitschaft für die maximale Bewegung annimmt«. »Man kann hier am meisten ziehen, weil man nicht gebunden ist an die Instruktion; man zieht, wie man selbst will; hier bin ich Herr, da kann ich erst nach meiner Weise ziehen«, »für das Maximum ist diese Einstellung die günstigste«.

Wie wir aus diesen Angaben sehen, zielt hier die ganze Vorbereitung nicht so sehr auf das möglichst rasche Reagieren bei »Jetzt« als auf die maximale Leistung; das spiegelt sich auch in der R.-Z. der Einfach I, welche länger ist als die der ähnlichen Reaktionsarten (Muskulär und z-Motorisch I). Dennoch weisen die beiden letzteren Reaktionsarten eine geringere Höhe auf, was auch durch das Verhalten der Vp. bedingt ist; wir stoßen bei der z-Motorischen oft auf Angaben wie: »präzis eingesetzt auf Kosten der Größe der Leistung«, »hier leidet das Maximum bei dieser Einstellung«, die Größe der Leistung hängt bei der z-Motorischen davon ab, in welchem Moment »Jetzt« eintritt; tritt es im Moment ein, wo die Spannungen ihr Maximum erreicht haben, dann ist die Leistung gut, wenn im Moment des Sinkens der Spannungen, so zieht man dann weniger. »Der Effekt muß kleiner sein als bei Sensoriell (III), weil es hier unmöglich ist, das Maximum zu erreichen.«

Trotz dieser Angaben weist doch die z-Motorisch (beim Mittel-

wert von 98 Reaktionen) eine größere Höhe auf, als Muskulär I, weil, wie Vp. sagt: »bei der Muskulären geht viel Energie im Intervall durch das Setzen der starken Spannung verloren« und »bei der z-Motorischen ist doch etwas in der Einstellung selbst, was die Bewegung verstärkt.« Die letzte Stelle unter den motorischen Reaktionsarten nimmt die Motorisch I ein. Vp. behauptet, sie sei im Unterschiede von den besprochenen eine ruhige Einstellung: »man brennt nicht so, die Bewegung auszuführen«, »es fehlen auch die spezifischen Empfindungen, die bei der z-Motorischen auftreten«.

Berücksichtigt man alle diese Angaben, so finden wir die größten Höhen bei den Reaktionsarten mit der ausgeprägtesten Bereitschaft für die Ausführung der Reaktion, zu denen natürlich auch die Reaktionsarten mit »Zuschuß« nach »Jetzt« gehören; denn diese Steigerung wird ja nur zum Zweck des Erreichens des größten Effektes vorgenommen. Das absolute Maximum findet sich bei Einfach I; diesem Wert kommt sehr nahe der von Einfach Is und Motorisch Is. Wir finden bei dieser Vp. also ein total anderes Verhalten als bei Vp. A. In allen Reaktionsformen liegt das Maximum der Leistung bei solchen Reaktionsarten, welche eine ausgesprochene motorische Bereitschaft aufweisen. Die Höhen stehen in keiner solchen Beziehung zu den R.-Z., daß stets den größten Höhen die kleinsten oder die größten R.-Z. entsprechen sollen — denn je nachdem, ob diese Vorbereitung schon im Intervall ihr Maximum erreicht, und bei »Jetzt« einfach entladen wird, oder ob sie nach »Jetzt« erst eine Steigerung erfährt, oder sogar der motorische Impuls von neuem nach »Jetzt« vorbereitet wird, kann die R.-Z. verschieden groß ausfallen. Der Effekt ist aber davon unabhängig. Deshalb sehen wir auch keinen Zusammenhang zwischen den beiden Größen.

Im Gegensatz dazu scheint die B.-D. doch in einer Beziehung zu der größten Leistung zu stehen, insofern innerhalb jeder Reaktionsform die größte Höhe auch mit der kleinsten B.-D. zusammenfällt, d. h. innerhalb jeder Reaktionsform zeigen die Reaktionsarten mit der besten Vorbereitung für den Vollzug der maximalen Leistung auch die geringste Dauer dieser Bewegung; wobei die Einfach I bei der absolut größten Höhe auch die absolut kleinste B.-D. aufweist, ihr folgt die z-Motorische mit der kürzesten R.-Z.

Dieses Resultat wird noch bestärkt, wenn man die Reaktionsarten mit vollständig passivem Verhalten im Intervall (wie Sens. VI, Einf. IV) mit den anderen derselben Reaktionsform vergleicht.

Tabelle XXXIII. Vp. C.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
| z-Motorisch I | 57,10 | 17,46 | 47 | 27,66 | 26,72 | 47 | 6,42 | 5,73 | 39 |
| Sensorisch I | 56,25 | 19,13 | 52 | 25,26 | 23,28 | 52 | 9,41 | 6,21 | 47 |
| Sensorisch Ib | 51,66 | 1,66 | 3 | 23,66 | 1,66 | 3 | 16,33 | 5,66 | 3 |
| Sensorisch II | 55,59 | 16,88 | 34 | 28,50 | 17,14 | 34 | 12,43 | 4,75 | 33 |
| Sensorisch IV | 58.44 | 9,77 | 9 | 28,78 | 15,33 | 9 | 15,22 | 2,11 | 9 |
| Sensorisch V | 58,35 | 8,64 | 28 | 27,75 | 32,32 | 28 | 18,28 | 8,53 | 28 |
| Sensorisch VI | 57,88 | 10,66 | 18 | 30,00 | 18,88 | 18 | 21,26 | 8,80 | 15 |
| Motorisch I | 55,11 | 20,11 | 18 | 28,73 | 16,50 | 18 | 9,00 | 5,17 | 17 |
| Motorisch II | 53,40 | 50,80 | 5 | 26,20 | 5,40 | 5 | 15,60 | 0,80 | 5 |
| Motorisch IIa | 58,27 | 11,17 | 29 | 26,90 | 11,75 | 29 | 17,28 | 6,44 | 25 |
| Motorisch IV | 59,06 | 12,00 | 33 | 27,85 | 14,57 | 33 | 13,22 | 7,70 | 31 |
| Motorisch V | 54,50 | 7,50 | 6 | 24,67 | 6,66 | 6 | 20,50 | 9,16 | 6 |
| Muskulär I | **59,42** | 8,60 | 68 | 31,51 | 22,54 | 68 | 6,12 | 3,35 | 39 |
| Muskulär Ia | 58,20 | 7,10 | 29 | 33,30 | 18,62 | 29 | 9,25 | 11,14 | 27 |
| Einfach II | 56,96 | 17,95 | 24 | 26,92 | 19,95 | 24 | 13,33 | 5,76 | 24 |
| Einfach IIa | 56,08 | 20,29 | 24 | 27,16 | 12,91 | 24 | 17,92 | 8,08 | 23 |
| Einfach IV | 58,67 | 3,76 | 21 | 26,00 | 22,66 | 21 | 22,42 | 10,71 | 21 |

Vp. C.

Die Tabelle der Vp. C zeigt folgendes Bild:

Innerhalb der Reaktionsformen sehen wir bei der Sensoriellen größte Höhen bei den Reaktionsarten IV und V; bei beiden wird ausschließlich der Sinneseindruck erwartet. Beide sind durch das Fehlen aktiver Bereitschaft im Intervall charakterisiert. Die Beziehung, daß es Signal zur bevorstehenden Reaktion ist, fehlt. Die Bewegung wird bei Sensoriell IV sofort nach dem Erfassen des Signals ausgeführt, bei Sensoriell V nach längerer Pause. Die Einstellung, meint Vp., ist für das Maximum günstig: »Die Ruhe im Intervall wirkt wie Aufspeicherung der Energie«.

Auch bei der motorischen Reaktionsform finden wir die größte Höhe bei einer ähnlichen Reaktionsart (IV), wo im Intervall auch keine aktive Bereitschaft für den Vollzug der Reaktion da ist; die Bewegung wird erst nach dem Erfassen des Signals ausgeführt.

Bei der Einfachen fällt der größte Effekt auf die Reaktionsart IV, bei der ebenfalls aktive Bereitschaft im Intervall vorhanden ist. Sie unterscheidet sich von den vorhergehenden nur dadurch, daß hier in der Pause nach »Jetzt« deutlich wahrgenommen wird, daß man erst in dieser Pause einen motorischen Impuls gibt. Vp. sagt:

»Erst nach ‚Jetzt' wendet man sich der Bewegung zu, und da gibt man erst einen starken motorischen Impuls«.

Wir sehen also hier, wie bei Vp. A, innerhalb der Reaktionsformen, die größten Höhen bei den Reaktionsarten, wo die motorische Bereitschaft im Intervall fehlt.

Die absolut größte Höhe erreicht aber die Muskulär I (bei der größten Zahl der Versuche und geringster Schwankung). Diesem Werte kommt allerdings Motorisch IV sehr nahe. Die Reaktionsart Muskulär I zeichnet sich durch die ausgeprägteste Bereitschaft im Intervall für die Ausführung der Bewegung aus. Bei Vp. C kompliziert sich aber, wie uns aus den Protokollen schon bekannt ist, diese Reaktionsart mit sehr starken Unlustgefühlen, die sich an die ungeduldige Erwartung des Signals, bei immer anwachsender Spannung und Bereitschaft und mit Mühe zurückgehaltener Tendenz zum Ziehen, einstellen. Somit ist hier für den Effekt hauptsächlich die Komplikation mit den Unlustgefühlen verantwortlich zu machen. Diese Wirkung der Unlustgefühle wurde schon von Störring (s. Psychopathologie S. 445) an pathologischen Fällen, wie auch in seiner Arbeit »Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gefühl« (Arch. f. d. ges. Psych., Bd. 6, S. 352) nachgewiesen, wo bei der motorischen Reaktion mit Unlust der Effekt stets größer war, als bei derselben ohne Unlust.

Vp. merkt auch selbst diese fördernde Wirkung der starken Unlustgefühle und gibt an, »an die Spannungen schließen sich starke Unlustgefühle und diese begünstigen die folgende Reaktion«.

Bei der anderen Reaktionsart mit peripherer Bereitschaft im Intervall, der z-Motorischen, finden wir eine geringere Höhe. Vp. findet auch, wie Vp. B, daß »bei der z-Motorisch die Ergiebigkeit der Leistung unter der Einstellung leidet«. Dies ist auch begreiflich (weil die Tendenz, möglichst sofort bei »Jetzt« zu reagieren, im Vordergrund steht), es wird vielmehr das sofortige Ziehen bei »Jetzt« als das möglichst maximale Ziehen erstrebt. Wir können also sagen, daß bei Vp. C da, wo keine Komplikation mit Unlustgefühlen vorliegt, überall diejenigen Reaktionsarten maximale Werte der Leistung aufweisen, bei denen sich keine motorische Bereitschaft im Intervall findet. Man erkennt die Übereinstimmung ihres Verhaltens mit dem bei Vp. A und den scharfen Gegensatz zu Vp. B.

Wenn wir die Höhen noch in Beziehung zur R.-Z. betrachten, so sehen wir keine Parallelität der beiden Größen, denn während bei der Einfachen Reaktionsform die größte Höhe mit der längsten R.-Z. zusammenfällt, haben wir bei der Muskulären, welche die ab-

solut größte Höhe aufweist, die absolut kürzeste R.-Z. zu verzeichnen. Bei der Motorischen und Sensoriellen haben wir die größten Höhen bei mittleren R.-Z. Auch mit der B.-D. stehen bei Vp. C die Höhen in keinem Zusammenhang; wenn wir sogar von der Muskulär I absehen, die auch hier eine verlängerte B.-D. aufweist, so haben wir bei Einfach die kürzeste B.-D., bei größter Höhe, was weder bei der motorischen noch bei sensoriellen Reaktionsformen der Fall ist.

Auch mit der R.-Z. steht die B.-D. in keiner Beziehung. Bei der Einfachen fällt die kürzeste B.-D. mit der längsten R.-Z., bei der Sensoriellen mit der kürzesten, bei der Motorischen mit der mittleren R.-Z. (wenn wir von den 6 Reaktionen der Motorisch V absehen) zusammen.

Wir können also sagen, daß die 3 Größen bei Vp. C in keiner eindeutigen Parallelität zueinander stehen. Innerhalb der Reaktionsformen Sensoriell, Motorisch und Einfach fallen aber die größten Höhen auf die Reaktionsarten mit Pause nach »Jetzt«. Die absolut größte Höhe weist aber die Muskulär I auf, die sich neben der Mitwirkung sehr starker Unlustgefühle durch die am meisten ausgeprägte Bereitschaft auszeichnet.

Vergleichen wir die sensoriellen Reaktionsarten mit den motorischen, so wählen wir hier außer der II (nach Angabe der Vp. »eine phlegmatische Reaktion«) auch die Sensoriell IV, welche eine extrem sensorielle Reaktionsart darstellt, insofern die Aufmerksamkeit ausschließlich dem Sinneseindruck zugewandt ist; es fehlt die Beziehung zur Bewegung, die bei Sensoriell II da ist.

Die Sensorielle II weist eine kleinere Höhe auf, als die Muskuläre und z-Motorische; auch eine längere B.-D. als die z-Motorische (mit der Muskulären, die auch hier verlängert ist, ist der Vergleich kaum möglich).

Die Sensorielle IV weist eine kleinere Höhe auf als die Muskuläre, aber eine größere als die z-Motorische. Die B.-D. ist länger als bei der z-Motorischen, obwohl hier der Vergleich mehr erschwert ist wegen der sehr geringen Zahl der Reaktionen, bei Sensoriell IV.

## Vp. D.

Bei Vp. D genügt ein rascher Blick auf die Tabelle, um zu sehen, daß innerhalb jeder Reaktionsform den größten Höhen die kleinsten R.-Z. und größten B.-D. entsprechen.

Die absolut größte Höhe erreicht die Reaktionsart Sensoriell Ia, die ein ganz gleiches Verhalten wie die Sensoriell I aufweist, und nur durch das starke Hervortreten der akustischen Reize sich von der

Tabelle XXXIV. Vp. D.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a. M. | $\eta_{\frac{2}{2}}$ | $n$ | a. M. | $\eta_{\frac{2}{2}}$ | $n$ | a. M. | $\eta_{\frac{2}{2}}$ | $n$ | |
| z-Motorisch I | 61,64 | 100,00 | 79 | 51,57 | 103,56 | 79 | 5,60 | 3,51 | 70 | 7 vorz. (2 –) |
| Sensorisch I | 59,17 | 95,37 | 75 | 49,48 | 80,74 | 75 | 9,53 | 9,32 | 68 | |
| Sensorisch Ia | 66,96 | 45,77 | 49 | 53,34 | 69,40 | 49 | 7,92 | 6,33 | 42 | |
| Sensorisch II | 56,22 | 59,40 | 22 | 52,04 | 52,13 | 22 | 13,50 | 10,13 | 22 | |
| Motorisch I | 60,34 | 120,70 | 72 | 46,52 | 121,95 | 72 | 8,19 | 4,22 | 63 | |
| Motorisch Ia | 60,47 | 105,17 | 17 | 55,11 | 61,76 | 17 | 9,45 | 8,00 | 11 | |
| Motorisch II | 50,86 | 28,99 | 14 | 46,72 | 70,85 | 14 | 16,79 | 18,92 | 14 | |
| Muskulär I | 62,51 | 91,29 | 75 | 52,02 | 72,16 | 75 | 5,85 | 6,25 | 64 | 7 vorz. (4 –) |
| Muskulär Ia | 57,00 | 2,00 | 3 | 49,66 | | 3 | 10,00 | 1,00 | 2 | |
| Muskulär II | 48,23 | 46,69 | 13 | 48,70 | 39,84 | 13 | 11,07 | 14,38 | 13 | |
| Einfach I | 65,07 | 49,33 | 27 | 51,36 | 87,24 | 27 | 6,30 | 8,18 | 21 | 4 vorz. (2 –) |
| Einfach IIc | 47,67 | 6,33 | 3 | 46,33 | 15,00 | 3 | 19,33 | 1,00 | 3 | |

Sensoriell I unterscheidet. Wir sehen aber eine beträchtlich größere Höhe als bei Sensoriell I bei kürzerer R.-Z. und längerer B.-D.

Die 2 Reaktionsarten Motorisch I und Ia, die nur wegen des Hervortretens visueller Bilder bei Ia getrennt worden sind, weisen auch einen großen Unterschied in der B.-D. auf. Hier kann es vielleicht noch auf Konto der visuellen Bilder gesetzt werden, denn dasselbe Phänomen werden wir noch bei Vp. F und J kennen lernen.

Von den motorischen Reaktionsarten weist die Einfach I die größte Höhe auf; ihr folgt die Muskuläre und dann die z-Motorische, wobei die Muskuläre auch hier die längste B.-D. aufweist.

Bei Vp. D finden wir aber bei den motorischen Reaktionsarten keine Verkürzung der B.-D. und das findet seine Erklärung im Verhalten dieser Vp., die bei der z-Motorischen sagt: »reflexartiges Auslösen der Reaktion, welches auf das erste Moment des Ziehens wirkt, sonst vollzieht sich die Bewegung wie bei allen anderen Reaktionsarten«. Auch bei der Muskulären stoßen wir auf die Angabe »rasches Ansteigen; der obere Teil der Bewegung ist unabhängig davon«. Wie überhaupt die Vp. sehr oft die Beobachtung macht, »das Ziehen ist unabhängig von vorhergehender Einstellung, vielleicht steht noch der erste Teil unter dem Einfluß der Einstellung, das weitere Ziehen ist sicher davon unabhängig«.

Aus diesen Angaben läßt sich auch hier vermuten, daß der Anstieg ein viel besseres Kriterium für die Beurteilung der Reaktionsart bilden wird, als die Dauer der Gesamtbewegung. Der rasche Vollzug

der Reaktion kann den Anstieg beeinflussen, insofern die Schnelligkeit des Einsetzens sich zwar auf den ersten Teil der Bewegung erstreckt, im weiteren Verlauf aber durch einen langsameren Abstieg, oder Verweilen auf der Höhe kompensiert wird, was den Unterschied in der Dauer der Gesamtbewegung bei verschiedenen Reaktionsarten ausgleicht.

Wenn wir noch die 3 motorischen Reaktionsarten mit der Sensoriellen II vergleichen, so finden wir bei allen motorischen (Einfach I, Muskulär I, z-Motorisch I) größere Höhen und auch die B.-D. ist (außer bei der muskulären) etwas kürzer als bei Sensoriell II.

Man wird zugleich beachtet haben, daß bei Vp. D ihre Maxima der Leistung sich in den verschiedenen Reaktionsformen meist bei solchen Reaktionsarten finden, bei welchen im Intervall aktive Bereitschaft vorliegt. (Ausnahme Sensoriell I a.) (Motorisch I und Ia, Einfach I, Muskulär I und z-Motorisch I.) Es liegt hier also eine gewisse Übereinstimmung mit Vp. B und ein Gegensatz im Verhalten zu Vpn. A und C vor.

Tabelle XXXV. Vp. E.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a. M. | $\eta_2^2$ | $n$ | |
| z-Motorisch I | 33,68 | 11,91 | 72 | 28,70 | 26,63 | 72 | 5,27 | 5,35 | 71 | |
| Sensorisch I | 33,68 | 9,75 | 80 | 33,74 | 79,63 | 80 | 9,21 | 7,37 | 74 | |
| Sensorisch II | 32,07 | 16,96 | 27 | 38,37 | 72,22 | 27 | 15,64 | 6,92 | 25 | |
| Sensorisch IV | <u>34,14</u> | 6,08 | 34 | 36,20 | 44,61 | 34 | 14,32 | 7,03 | 34 | |
| Sensorisch VI | 32,56 | 6,92 | 25 | 38,92 | 105,20 | 25 | 23,91 | 16,16 | 24 | |
| Motorisch I | 32,77 | 10,68 | 80 | 36,75 | 62,72 | 80 | 8,03 | 7,64 | 51 | 4 vorz. |
| Motorisch II | <u>34,19</u> | 24,26 | 26 | 37,72 | 55,96 | 26 | 14,64 | 3,92 | 25 | |
| Motorisch IV | 32,66 | 9,60 | 23 | 38,23 | 52,21 | 23 | 21,04 | 23,00 | 23 | |
| Muskulär I | 32,41 | 8,11 | 68 | 39,85 | 60,82 | 68 | 6,09 | 4,87 | 33 | 24 vorz. |
| Muskulär I a | 33,72 | 2,00 | 7 | 45,85 | 83,00 | 7 | 10,14 | 5,00 | 7 | |
| Muskulär II | <u>35,00</u> | 2,00 | 5 | 42,20 | 29,00 | 5 | 10,60 | 2,80 | 5 | |
| Muskulär V | <u>37,25</u> | 3,25 | 4 | 36,50 | 2,25 | 4 | 19,75 | 11,25 | 4 | |
| Einfach I c | 31,87 | 7,33 | 15 | 37,72 | 66,00 | 15 | 8,49 | 5,92 | 14 | |
| Einfach II | <u>33,86</u> | 12,04 | 21 | 32,42 | 24,80 | 21 | 15,38 | 7,61 | 18 | |

## Vp. E.

Bei Vp. E sehen wir bei der sensoriellen Reaktionsform die größte Höhe bei der Reaktionsart IV (wie bei Vp. C), die sich durch das Fehlen jeder aktiven Bereitschaft im Intervall wie auch der Beziehung zur auszuführenden Bewegung, auszeichnet.

Auch bei der Motorischen fällt die größte Höhe auf die Reak-

tionsart II, wo die Bewegung erst nach dem Erfassen des Signals eingeleitet wird, und wo ebenfalls keine periphere Bereitschaft im Intervall vorliegt.

Bei der Einfachen ist es die Einfach II, welche die größere Höhe aufweist, die auch durch das Fehlen der aktiven Bereitschaft gekennzeichnet ist.

Innerhalb der drei erwähnten Reaktionsformen erreichen die Reaktionsarten größere Höhe, wo die Bewegung erst nach dem Erfassen des Signals eingeleitet wird. Das absolute Maximum findet sich bei dieser Vp. bei Muskulär V, wo bei ausgesprochenem Fehlen aktiver Bereitschaft im Intervall erst nach einer Pause nach »Jetzt« reagiert wird. Hier wird nach »Jetzt« alle Kraft zusammengenommen, um das Maximum zu erstreben. Wenn wir diese Reaktionsart, wie auch die Muskulär II wegen der sehr geringen Zahl der Reaktionen, die auf sie fallen, unberücksichtigt lassen, so bleiben doch Sensoriell IV und Motorisch II, beide Reaktionsarten mit Fehlen der peripheren Bereitschaft im Intervall. Wir sehen also bei Vp. E, daß sie den größten Effekt bei denjenigen Reaktionsarten erreicht, wo die Reaktion erst nach »Jetzt« eingeleitet wird und das Maximum mit Anstrengung errungen wird. Die Verwandtschaft mit Vp. A und C ist deutlich. Wir sehen dabei die größeren Höhen auf mittlere R.-Z. fallen.

Vergleicht man die Reaktionsarten mit motorischer Bereitschaft im Intervall miteinander, so finden wir die größte Höhe bei z-Motorischen, bei der absolut kürzesten B.-D. und R.-Z., ihr folgt die Motorisch I und Muskulär I, die letzte Stellung weist Einfach Ic auf, wo Schwankungen der Aufmerksamkeit zwischen Signal und Bewegung stattfinden. Daß die muskuläre Reaktionsart (I) eine kleinere Höhe zeigt, als die z-Motorische, erklärt sich auch daraus, daß das Setzen der vorbereitenden Spannungen stark ermüdend wirkt, wodurch der Effekt leidet. »Diese Einstellung«, sagt Vp., »ist schwer und ermüdend«. Auch bei dieser Vp. ist die Muskulär I durch lange B.-D. charakteristisch; wir finden in der folgenden Angabe der Vp. eine Bestätigung des vermuteten Verhaltens. »Auf der Höhe sich aufgehalten, weil durch die Spannungen die Hand ermüdet.« Im Gegensatz dazu behauptet Vp. bei der z-Motorischen — die, wie wir uns entsinnen, bei Vp. E durch »große Lebhaftigkeit« und größte Bereitschaft sich von den anderen unterscheidet —: »Der ganze Verlauf des Ziehens ist kürzer, das Ziehen ist schnell und leicht« bei der Motorischen finden wir dagegen die Angabe: »Gezogen aktiv mit großer Ruhe, langsam«, was sich tatsächlich in der längeren B.-D. bestätigt findet.

Die Dauer der Gesamtbewegung steht mit den Höhen in keiner eindeutigen Beziehung. Bei keiner Reaktionsform fällt die größte Höhe mit der absolut kleinsten oder größten B.-D. zusammen.

Dagegen läßt sich ein gewisser Zusammenhang zwischen der R.-Z. und B.-D. feststellen, insofern hier wie bei Vp. A die kürzeste B.-D. innerhalb jeder Reaktionsform auf die kürzeste R.-Z. fällt, mit Ausnahme der einfachen Reaktionsform; — wobei die absolut kürzeste B.-D. auf die absolut kürzeste R.-Z. fällt, d. h. auf diejenige Reaktionsart, welche im Intervall die größte Bereitschaft für die auszuführende Bewegung zeigt (z-Motorisch).

Vergleichen wir noch die sensoriellen Reaktionsarten II und IV mit den motorischen, so ergibt sich, daß die Sensoriell II eine kleinere Höhe und größere B.-D. und R.-Z. als die ausgeprägteste motorische Reaktionsart (z) dieser Vp. aufweist; auch eine kleinere Höhe als die Muskuläre und Motorische I. (B.-D. läßt sich hier nicht vergleichen!)

Dagegen weist die Sensoriell IV eine größere Höhe als die beiden motorischen Reaktionsarten auf, jedoch eine längere B.-D. als die z-Motorische und eine kürzere als die anderen motorischen Reaktionsarten.

Tabelle XXXVI. Vp. F.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a.M. | $r_2^2$ | $n$ | a.M. | $r_2^2$ | $n$ | a.M. | $r_2^2$ | $n$ | |
| z-Motorisch | 36,40 | 37,31 | 44 | 43,22 | 90,77 | 44 | 5,88 | 3,62 | 32 | 4 vorz. |
| Sensorisch I | 32,04 | 38,66 | 87 | 48,53 | 107,45 | 87 | 9,48 | 10,21 | 74 | (13 unab- |
| Sensorisch II b | 33,67 | 27,66 | 9 | 56,89 | 65,44 | 9 | 20,78 | 21,11 | 9 | lesbar) |
| Sensorisch II | 34,34 | 19,65 | 23 | 49,39 | 20,16 | 23 | 15,32 | 4,50 | 22 | |
| Sensorisch III | 32,96 | 37,43 | 24 | 59,55 | 115,62 | 24 | 20,66 | 26,45 | 24 | |
| Sensorisch IV | 34,78 | 12,22 | 36 | 44,38 | 98,16 | 36 | 10,85 | 5,06 | 33 | |
| Sensorisch VI | 36,22 | 7,11 | 18 | 49,73 | 105,83 | 18 | 22,00 | 23,11 | 18 | |
| Motorisch I | 34,33 | 28,11 | 36 | 44,44 | 89,50 | 36 | 7,22 | 8,81 | 27 | 6 vorz. |
| Motorisch II | 33,63 | 21,74 | 35 | 42,52 | 79,17 | 35 | 12,54 | 6,17 | 28 | |
| Motorisch IIb | 34,68 | 12,96 | 31 | 66,18 | 322,28 | 21 | 20,30 | 25,70 | 20 | |
| Motorisch IV | 36,69 | 6,81 | 16 | 40,37 | 68,75 | 16 | 13,08 | 6,25 | 12 | |
| Motorisch V | 36,84 | 3,16 | 6 | 53,33 | 181,66 | 6 | 18,40 | 4,40 | 5 | |
| Muskulär I | 36,75 | 21,30 | 36 | 43,05 | 108,77 | 36 | 8,47 | 8,73 | 23 | 6 vorz. |
| Muskulär I a | 37,25 | 1,75 | 4 | 45,33 | 12,50 | 4 | 12,75 | 2,25 | 4 | |
| Muskulär III | 34,45 | 23,63 | 11 | 55,09 | 319,18 | 11 | 13,82 | 8,00 | 11 | |
| Muskulär IV | 37,00 | 12,23 | 17 | 42,95 | 228,17 | 17 | 14,43 | 7,72 | 16 | |
| Muskulär V b | 35,89 | 10,58 | 17 | 57,05 | 211,35 | 17 | 21,53 | 31,40 | 17 | |
| Einfach II | 37,00 | 7,37 | 35 | 43,22 | 55,37 | 35 | 12,46 | 12,71 | 32 | |
| Einfach I v | 35,28 | 9,71 | 7 | 44,72 | 64,57 | 7 | 22,72 | 14,28 | 7 | |
| Einfach II b | 31,65 | 18,50 | 8 | 59,12 | 409,87 | 8 | 32,00 | 113,62 | 8 | |

### Vp. F.

Bei Vp. F zeigt uns die Tabelle innerhalb der Reaktionsformen: Bei der Sensoriellen die größte Höhe, bei Sensoriell VI einer extrem sensoriellen Reaktionsart, wo bei ausschließlicher Aufmerksamkeitsrichtung auf den Sinneseindruck die Reaktion erst nach einem Entschluß zum Ziehen ausgeführt wird, was auf die verlängerte R.-Z. hinweist.

Bei der motorischen Reaktionsform wird der größte Weg bei den Reaktionsarten IV und V zurückgelegt. Wenn wir die Reaktionsart V wegen der zu geringen Zahl (6) der Reaktionen, zum Vergleich nicht heranziehen, so bleibt die Motorisch IV (wie bei Vp. C) eine Reaktionsart, bei der trotz Fehlens der Bereitschaft und sogar der Beziehung zum eintretenden Reaktionsvorgang, die Bewegung ohne Verzögerung sofort durch das eintretende Signal ausgelöst wird, so daß die große Höhe hier auch als die Wirkung des plötzlichen Eintritts des unerwarteten Signals aufgefaßt werden kann.

Bei der muskulären Reaktionsform erreicht die IV die größte Höhe, wo die Reaktion trotz der vorher vorhandenen Vorbereitung infolge der durch das Signal gelösten Spannung nach »Jetzt« von neuem vorbereitet wird, was sich auch in einer kürzeren B.-D. kundgibt, die R.-Z. wird aber dadurch verlängert.

Bei der Einfachen fällt die größte Höhe auf die Reaktionsart II, wo die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals erfolgt.

Es fallen bei Vp. F (wie bei den Vpn. A, C), innerhalb der Reaktionsformen größere Höhen auch auf jene Reaktionsarten, wo die Bewegung nach einer Pause ausgeführt wird, wobei die Pause bei ihnen verschieden lang sein kann. Dadurch ist schon klar, daß die größten Höhen weder stets mit den längsten, noch mit den kleinsten R.-Z. zusammenfallen. Das absolute Maximum fällt auf Muskulär IV und Einfach II (Muskulär Ia können wir nicht in Betracht ziehen, da nur 4 Versuche davon vorliegen). Muskulär IV weist, wie die übrigen Maxima Einfach II, Sensoriell VI und Motorisch V, im Intervall ein Fehlen aktiver Bereitschaft auf.

Beim Vergleich der 3 motorischen Reaktionsarten miteinander sehen wir die größte Höhe bei der muskulären bei der längsten R.-Z., ihr folgt die z-Motorische mit der absolut kürzesten R.-Z. Die kleinste Höhe weist die Motorische I auf. Die Muskulär I zeigt aber bei der größten Höhe die kleinste B.-D., ihr folgt die z-Motorische, und die längste B.-D. unter ihnen finden wir bei der Motorischen I, bei der kleinsten Höhe, was auf einen gewissen Zusammenhang zwi-

schen diesen 2 Größen hinzudeuten scheint; wir finden ihn bestätigt beim Vergleich der Reaktionsart Muskulär IV, die bei größter Höhe die kleinste B.-D. aufweist, auch bei der einfachen Reaktionsform und Motorischen. Berücksichtigt man aber die sechs Reaktionen der Motorischen V und die Sensorielle VI, so wird man nur eine Tendenz konstatieren können des Zusammenfallens der größten Höhen mit kleinsten B.-D., was bei Vp. B durchgehend innerhalb aller Reaktionsformen der Fall war.

Zwischen der B.-D. und R.-Z. läßt sich kein Zusammenhang nachweisen, nur die Reaktionsarten, bei denen unmittelbar vor »Jetzt« oder bei »Jetzt« visuelle Bilder auftreten, zeigen überraschend lange B.-D., bei den längsten R.-Z. Einer Verlängerung der B.-D. und R.-Z. beim Vorhandensein optischer Vorstellungen im Intervall sind wir auch bei Vp. D begegnet.

Das Resultat des Vergleichs der sensoriellen Reaktionsarten II und IV mit den Motorischen fällt auch bei Vp. F zuungunsten der sensoriellen aus, welche größere B.-D. und kleinere Höhen als die motorischen Reaktionsarten aufweisen. Nur Sensoriell IV weist eine kleinere Höhe und B.-D. als Motorisch I auf.

### Tabelle XXXVII. Vp. G.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ | |
| z-Motorisch I | 39,21 | 9,61 | 70 | 24,47 | 24,78 | 70 | 5,85 | 6,20 | 60 | 8 vorz. (2 —) |
| Sensorisch I | 38,92 | 12,28 | 50 | 24,92 | 26,56 | 50 | 9,54 | 8,34 | 44 | |
| Sensorisch II | 40,33 | 9,76 | 21 | 25,67 | 7,95 | 21 | 14,80 | 7,04 | 21 | |
| Sensorisch III | 37,99 | 14,18 | 16 | 26,63 | 17,50 | 16 | 23,94 | 18,18 | 16 | |
| Sensorisch IV | 39,12 | 3,87 | 8 | 26,63 | 135,62 | 8 | 12,12 | 3,37 | 8 | |
| Sensorisch V | 37,56 | 12,24 | 29 | 30,34 | 134,20 | 29 | 16,52 | 11,29 | 27 | |
| Sensorisch VI | 38,66 | 12,48 | 29 | 29,10 | 31,52 | 29 | 23,99 | 51,35 | 29 | |
| Motorisch I | 39,81 | 10,19 | 52 | 26,01 | 21,01 | 52 | 6,89 | 12,68 | 43 | |
| Motorisch II | 38,83 | 8,72 | 29 | 27,13 | 32,62 | 29 | 12,68 | 11,76 | 25 | |
| Motorisch III | 40,00 | 4,66 | 3 | 30,00 | 40,66 | 3 | 21,67 | 3,00 | 3 | |
| Motorisch IV | 39,06 | 9,00 | 29 | 30,21 | 132,72 | 29 | 13,48 | 9,00 | 29 | |
| Motorisch VI | 36,00 | 0,66 | 3 | 33,00 | 20,66 | 3 | 24,33 | 6,33 | 3 | |
| Muskulär I | 39,16 | 18,22 | 66 | 32,04 | 108,31 | 66 | 6,28 | 6,54 | 45 | |
| Muskulär I a | 43,22 | 7,77 | 9 | 27,56 | 93,77 | 9 | 9,33 | 6,55 | 9 | |
| Muskulär II | 40,05 | 15,52 | 19 | 26,36 | 27,84 | 19 | 11,89 | 11,66 | 18 | |
| Muskulär V | 39,09 | 17,00 | 11 | 31,00 | 68,72 | 11 | 17,00 | 7,09 | 11 | |
| Einfach I | 37,64 | 8,90 | 22 | 25,13 | 15,86 | 22 | 8,77 | 4,35 | 22 | |
| Einfach II a | 37,35 | 10,88 | 34 | 26,68 | 18,50 | 34 | 14,38 | 7,20 | 34 | |
| Einfach IV | 36,60 | 14,02 | 37 | 33,10 | 70,81 | 37 | 21,76 | 29,86 | 37 | |

## Vp. G.

Betrachtet man die Tabelle der Vp. G, so zeigt sich keine eindeutige Beziehung zwischen Höhen und R.-Z., denn:

Bei der sensoriellen Reaktionsform erreicht die Reaktionsart Sensoriell II die größte Höhe, wo die Reaktion erst nach dem Erfassen des Signals ausgeführt wird.

Bei der Motorischen dagegen bei Motorisch I, wo infolge der peripheren Bereitschaft im Intervall, die Bewegung sofort bei Jetzt ausgeführt wird, ohne das Signal zu erfassen, was sich in der kurzen R.-Z. ausdrückt.

Bei der Muskulären fällt die größte Höhe auf Ia, wo die periphere Bereitschaft so groß ist, daß sie im Intervall gehemmt werden muß. Die Hemmung verursacht eine Verzögerung der Reaktionszeit, doch wird die Höhe dadurch nicht beeinträchtigt (wie bei Vpn. F und J).

Bei der einfachen Reaktionsform haben wir wie bei der Reaktionsart mit Motorischen, Bereitschaft im Intervall, die größte Höhe bei der kleinsten R.-Z.

Demnach können wir sagen, daß, obwohl sich kein eindeutiger Zusammenhang bei allen Reaktionsformen nachweisen läßt, doch bei jenen Reaktionsformen, wo eine Reaktionsart mit motorischer Bereitschaft im Intervall vorkommt, die größte Höhe auftritt, was sich bei Einfach, Muskulär und Motorisch zeigte.

Wie aus dem Vergleich der vier motorischen Reaktionsarten klar zu tage tritt, war, wie wir aus den Protokollen ersehen, Vp. G die einzige, bei der die motorische Reaktionsart I eine starke Bereitschaft aufwies; und wo daneben die Bewegung als diejenige, die bei »Jetzt« sofort ausgeführt werden soll, erwartet wurde. Wir haben auch nur bei dieser Vp. die genau so große Höhe bei der motorischen wie bei muskulären und z-motorischen Reaktionsarten, sogar eine etwas größere. Die kleinste Bereitschaft unter ihnen weist die Einfach I auf, die auch dementsprechend eine geringere Höhe und längere R.-Z. hat.

Die kleinste B.-D. unter ihnen hat die z-Motorische bei der kleinsten R.-Z., welche die absolut kürzesten Werte von allen Reaktionsarten darstellen. Ihr folgt die Muskuläre mit zweitkürzester R.-Z., wobei die B.-D. hier sehr verlängert ist; die Motorisch I und Einfach I schließen sich an, wobei die Motorische eine kürzere R.-Z. aber längere B.-D. als die Einfache hat.

Innerhalb der Reaktionsformen fallen die kürzesten B.-D. auf die kürzeste R.-Z. und den längsten R.-Z. entsprechen auch die längsten B.-D. Somit läßt sich bei

Vp. G ein Zusammenhang innerhalb der Reaktionsformen nicht verkennen. Wir konnten bei schnell eingesetzten Bewegungen auch einen rascheren Ablauf konstatieren, und die Reaktionsarten mit größter Bereitschaft zeigten meist auch größere Höhen.

Vergleichen wir die sensoriellen Reaktionsarten mit den motorischen, so ist die Höhe bei Sensoriell II größer als bei allen motorischen Reaktionsarten (nur ist die Zahl der Reaktionen bei ihr bedeutend kleiner) Im Gegensatz dazu weist Sensoriell IV eine kleinere Höhe auf, als die motorischen Reaktionen außer der Einfach I, deren Höhe noch kleiner ist. Beide sensorielle Reaktionen zeichnen sich aber von den motorischen durch größere B.-D. aus.

Das absolute Maximum findet sich bei Vp. G bei Muskulär Ia, einer Reaktionsart mit aktiver Bereitschaft im Intervall. Mit Ausnahme der Sensoriell II fallen auch die übrigen Maxima auf die Reaktionsarten mit peripherer Bereitschaft im Intervall (Motorisch I z-Motorisch I, Muskulär I, Einfach I).

Tabelle XXXVIII. Vp. H.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ | a.M. | $\eta_2^2$ | $n$ |
| z-Motorisch I | 40,75 | 16,78 | 52 | 32,28 | 143,00 | 52 | 5,92 | 5,94 | 37 |
| Sensorisch I | 40,03 | 15,45 | 31 | 43,19 | 182,64 | 31 | 11,46 | 4,23 | 26 |
| Sensorisch II | 37,02 | 22,32 | 34 | 42,35 | 85,29 | 34 | 15,54 | 6,00 | 34 |
| Sensorisch IV | 39,14 | 9,28 | 7 | 52,58 | 206,42 | 7 | 14,33 | 3,66 | 6 |
| Sensorisch V | 35,29 | 29,35 | 17 | 37,78 | 105,41 | 17 | 16,88 | 11,87 | 16 |
| Sensorisch VI | 31,28 | 25,71 | 7 | 47,00 | 73,42 | 7 | 25,00 | 12,85 | 7 |
| Motorisch II | 39,44 | 6,48 | 27 | 44,56 | 163,33 | 27 | 15,36 | 8,28 | 25 |
| Motorisch II b | 37,14 | 14,42 | 14 | 39,21 | 140,21 | 14 | 22,79 | 26,78 | 14 |
| Motorisch IV | 41,20 | 7,40 | 5 | 48,00 | 53,80 | 5 | 10,67 | 6,33 | 3 |
| Motorisch V | 32,46 | 21,66 | 15 | 39,54 | 118,61 | 15 | 21,13 | 7,46 | 15 |
| Muskulär I | 42,58 | 12,78 | 33 | 31,30 | 73,93 | 33 | 4,72 | 3,33 | 21 |
| Muskulär III | 37,69 | 12,31 | 22 | 38,04 | 99,59 | 22 | 11,13 | 9,43 | 22 |
| Muskulär IV | 33,16 | 1,16 | 6 | 31,00 | 4,33 | 6 | 15,84 | 7,83 | 6 |
| Einfach II | 37,36 | 17,10 | 36 | 44,95 | 134,77 | 36 | 13,25 | 19,91 | 36 |
| Einfach IV | 35,06 | 17,69 | 33 | 40,09 | 110,81 | 33 | 19,59 | 24,72 | 33 |

Vp. H.

Bei Vp. H finden wir innerhalb der Reaktionsformen die größten Höhen.

Bei der sensoriellen die größte Höhe bei Sensoriell I, einer Reaktionsart, die beim Fehlen der peripheren Bereitschaft doch

durch eine aktive Erwartung des Signals als Beginn der Reaktion charakterisiert ist.

Bei der motorischen haben wir bei der Motorisch IV (wie bei Vpn. C und F) den höchsten Wert, wo die Reaktion sich dem wiedererkannten Signal anschließt.

Bei der einfachen Reaktionsform fällt von den zwei Reaktionsarten, die bei dieser Vp. vorkommen, die größere Höhe auf Einfach II mit kleinerer R.-Z.

Bei der Muskulären weist Muskulär I die größte Höhe auf. Hier wird der absolut größte Weg innerhalb der kürzesten Zeit und bei kleinster R.-Z. zurückgelegt. Dies Ergebnis steht in Übereinstimmung mit dem Verhalten der Vp. bei dieser Reaktionsart, die, wie wir wissen, nicht nur durch die größte Bereitschaft für den Vollzug der Bewegung, sondern auch durch starke Unlustgefühle gekennzeichnet ist. Die Reaktion wird als Erlösung von den unangenehmen Spannungen, die zur Entladung drängen, mit großer Ungeduld erwartet. Der Gedanke an das Signal als Beginn der Reaktion ist »der einzige Trost«. Es muß also auch die Wirkung der Unlustgefühle, wie bei Vp. C, die größte Höhe beeinflußt haben.

Bei der Muskulären begegnen wir den Angaben: »es wird hier rasch und leicht gezogen, mit großer Beweglichkeit in der Hand« — »je mehr gezogen, desto leichter schien es, eine große Menge von Energie ist im Intervall latent gehalten, die bei der Auslösung von Lust begleitet ist. Daß aber hier der große Effekt nicht als Wirkung der Lust aufgefaßt werden kann, die sich erst sekundär anschließt, ist uns aus dem zweiten Teil der Arbeit bekannt, wo diese Vp. unter Wirkung der Lust ein entgegengesetztes Verhalten (völlige Passivität) und dementsprechend auch andere objektive Werte aufweist.

Auch bei der z-Motorischen gibt Vp. an, »sehr rasch und leicht gezogen, schnell auch von der Höhe hinunter«. Hier erstreckt sich also das rasche Einsetzen der Reaktion nicht nur auf den An-, sondern sogar auf den Abstieg.

Wir sehen also bei Vp. H die größten Höhen innerhalb jeder Reaktionsform parallel den kürzesten R.-Z. verlaufen (wie bei Vp. D), wobei die absolut größten Höhen auf die absolut kleinste R.-Z. fallen.

Diese Reaktionsarten weisen die größte Bereitschaft für die auszuführende Reaktion auf und wir haben auch bei ihnen die kürzesten B.-D. nachweisen können, was auf eine Neigung hinweist, die größten Reaktionen, und die am schnellsten eingesetzten in kürzester Dauer zu erledigen. Bei

den anderen Reaktionsformen besteht keine Beziehung weder zwischen Höhen und B.-D., noch zwischen B.-D. und R.-Z.

Beim Vergleich der sensoriellen Reaktionsarten II und IV mit den Motorischen, weisen erstere eine kleinere Höhe und größere B.-D. als letztere auf.

Bei Vp. H fällt das absolute Maximum (in Höhe) auf die Muskulär I, aber auch die nächstfolgenden Maxima gruppieren sich bei den Reaktionsarten mit aktiver Bereitschaft im Intervall. Die Vp. weist also ein ähnliches Verhalten, wie Vpn. B, D und G auf.

Tabelle XXXIX. Vp. J.

| | Höhen | | | B.-D. | | | R.-Z. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a.M. | $r_2^2$ | $n$ | a.M. | $r_2^2$ | $n$ | a.M. | $r_2^2$ | $n$ |
| z-Motorisch I | 87,57 | 31,43 | 16 | 50,63 | 114,50 | 16 | 7,00 | 2,72 | 11 |
| Sensorisch I | 80,33 | 68,66 | 6 | 49,84 | 77,16 | 6 | 10,50 | 11,50 | 6 |
| Sensorisch VI | 86,30 | 77,69 | 13 | 54,77 | 90,69 | 13 | 21,77 | 17,64 | 13 |
| Motorisch I | 87,00 | 34,20 | 5 | 54,25 | 39,25 | 5 | 8,00 | 7,50 | 4 |
| Motorisch II | 85,67 | 47,00 | 3 | 49,00 | 4,66 | 3 | 13,67 | 3,00 | 3 |
| Motorisch II b | 73,00 | 6,40 | 5 | 58,00 | 130,00 | 5 | 21,40 | 27,60 | 5 |
| Muskulär I | 80,33 | 169,00 | 6 | 40,86 | 139,28 | 6 | 7,50 | 7,00 | 4 |
| Muskulär I a | 85,67 | 20,33 | 3 | 45,66 | | 3 | 14,00 | 2,66 | 3 |
| Einfach I | 77,27 | 62,45 | 11 | 37,55 | 45,54 | 11 | 5,00 | 4,00 | 8 |
| Einfach II | 84,50 | 99,00 | 4 | 44,25 | 105,75 | 4 | 13,67 | 1,00 | 3 |
| Einfach IV | 81,33 | 89,66 | 3 | 48,00 | 32,66 | 3 | 24,33 | 11,66 | 3 |

Vp. J.

Bei Vp. J ist wegen der geringen Zahl der Reaktionen kaum ein Vergleich mit den anderen Vpn. statthaft. Die geringe Zahl der Reaktionen erklärt sich daraus, daß die meisten Versuche mit dieser Vp. zur Zeit aufgenommen wurden, wo Vp. stark affektbetonte Stimmungen hatte; deshalb können sie erst im zweiten Teil der Arbeit zur Verarbeitung gelangen.

Wenn wir die Tabelle überblicken, so zeigt sich, wie bei den anderen Vpn. kein eindeutiger Zusammenhang zwischen allen 3 Größen, doch läßt sich eine gewisse Tendenz zur Beziehung innerhalb der Reaktionsformen zwischen B.-D. und R.-Z. nicht verkennen. Bei der sensoriellen hat die Sensoriell I bei kleiner B.-D. auch kleinere R.-Z. Dasselbe gilt auch von der muskulären und einfachen Reaktionsform, nicht aber von der motorischen. Die absolut kürzeste B.-D. sehen wir bei Einfach I mit der absolut kürzesten R.-Z. zusammenfallen.

Vergleicht man die Einfach I mit den beiden anderen motorischen Reaktionsarten, so zeigt — im Gegensatz zu allen anderen Vpn. — hier z-Motorisch längste B.-D. und längere R.-Z. als die Einfache. Die kürzere R.-Z. bei der einfachen Reaktionsart — welche bei Vp. J dem Verhalten nach, mit der zeitlich motorischen identisch ist — erklärt sich daraus, daß Vp. behauptet, hier am wenigsten gestört zu sein in ihrem Bestreben, den motorischen Impuls mit »Jetzt« zusammenfallen zu lassen. Da hier keine Instruktion in bezug auf das Verhalten vorliegt, so richtet sich die Aufmerksamkeit bei dieser Vp. nicht wie bei Vp. B auf die größte Vorbereitung für den maximalen Effekt, sondern ausschließlich auf das möglichst rasche Einsetzen der Reaktion bei »Jetzt«; dementsprechend ist bei dieser Reaktionsart die Höhe gegenüber derjenigen bei der z-Motorisch I und sogar der Einfach II benachteiligt.

Die z-Motorische weist die größte Höhe auf, ihr folgt unter den Motorischen die Muskuläre, die aber, wie wir wissen, für Vp. J »eine höchst unsympathische« Reaktionsart ist, »das Setzen der Spannungen ist eine Kraftverschwendung«. Nun sehen wir aber bei Muskulär Ia, wo die starke Bereitschaft gehemmt werden muß (was eine Unzufriedenheit hervorruft) eine größere Höhe resultieren, als bei der Muskulär I (vgl. auch Vpn. G und F).

Innerhalb der sensoriellen Reaktionsform weist die Sensoriell VI eine größere Höhe auf als die Sensoriell I, was sich dadurch erklärt, daß bei der Sensoriellen VI nach »Jetzt« eine energische Vorbereitung für die Ausführung der Reaktion unternommen wird: »nach ‚Jetzt' einen kräftigen motorischen Impuls gegeben«.

Es weisen auch bei Vp. J die Reaktionsarten mit größerer motorischer Bereitschaft größere Höhen auf. Das absolute Maximum fällt auf die z-motorische Reaktionsart, die durch das Vorhandensein peripherer Bereitschaft im Intervall gekennzeichnet ist. Auch bei dieser Vp. fallen also die größten Höhen auf die am meisten vorbereiteten Bewegungen. Dieses Ergebnis wird noch bestärkt durch den Vergleich mit der Reaktionsart Motorisch IIb, die das passivste Verhalten aufweist, das durch das Perseverieren der visuellen Vorstellungen verursacht ist. Wir sehen bei dieser Reaktionsart (wie bei F) die absolut längste B.-D. und absolut kleinste Höhe, neben einer verlängerten Reaktionszeit.

## 2) Zusammenfassung der Ergebnisse in bezug auf die Übereinstimmung bei den einzelnen Vpn.

Versuchen wir die gewonnenen Ergebnisse hinsichtlich der Übereinstimmung bei den Vpn. zu prüfen und die verschiedenen Fragen der Reihe nach zu besprechen.

Zuerst wollen wir Rechenschaft ablegen über die Korrelation zwischen den drei objektiven Werten: Höhe, B.-D. und R.-Z.

Eine eindeutige Beziehung zwischen allen drei Größen haben wir bei keiner Vp. gefunden. Innerhalb der Reaktionsformen ließe sich aber ein gewisser Zusammenhang zwischen zwei Werten bei allen Vpn. nachweisen (mit einer Ausnahme bei Vp. C).

Bei zwei Vpn. (D und H) fanden wir die größten Höhen bei den Reaktionsarten mit kleinster R.-Z., wobei sie bei Vp. D auch mit den längsten B.-D. zusammenfielen, während bei Vp. H sich keine Gesetzmäßigkeit weder zwischen Höhe und B.-D., noch auch zwischen B.-D. und R.-Z. konstatieren ließ; nur eine gewisse Tendenz konnten wir feststellen, den größeren Weg in einer kürzeren Dauer zu erreichen, insofern die zwei motorischen Reaktionsarten mit absolut größter Höhe auch die kürzesten B.-D. aufwiesen.

Bei zwei anderen Vpn. B und F sahen wir die größten Höhen innerhalb jeder Reaktionsform stets mit kürzesten B.-D. zusammenfallen, mit der R.-Z. dagegen war kein eindeutiger Zusammenhang der beiden Größen B.-D. und Höhen nachweisbar.

Bei den vier übrigen Vpn. (A, E, G, J) fanden wir keine eindeutige Beziehung zwischen B.-D. und Höhe, auch nicht zwischen Höhe und R.-Z., dagegen stellte sich eine Parallelität zwischen B.-D. und R.-Z. heraus, es fielen auf kürzeste B.-D. kürzeste R.-Z. und auch bei 2 Vpn. längste B.-D. auf längste R.-Z.

Wie man sieht, ist auch dieser Zusammenhang nicht bei allen Vpn. der gleiche, er ist auch nicht dieser Art, daß eine Proportionalität zwischen den zwei Größen bestünde, es fallen auch nicht die gleichen Werte z. B. der Höhe stets auf die gleichen Werte der R.-Z. oder B.-D.

Dieses Resultat darf uns aber gar nicht überraschen, denn betrachtet man die objektiven Ergebnisse im Zusammenhang mit dem subjektiven Verhalten der Vpn. (das nicht bei allen Vpn. gleich sein kann!) und berücksichtigt alle Faktoren, die auf den Ablauf der Bewegung von Einfluß sein können, so wird man weder eine völlige Übereinstimmung zwischen alle Vpn., noch eine eindeutige Parallelität erwarten dürfen.

### 3) Die Frage der Parallelität der drei Größen: Höhe, B.-D. und R.-Z.

Um zuerst das Verhältnis der Höhen zur R.-Z. näher zu betrachten, wollen wir auf die Resultate des ersten Kapitels zurückgreifen. Wie wir uns erinnern, konnten wir bei allen Vpn. feststellen, daß die kürzesten R.-Z. auf diejenigen Reaktionsarten fallen, wo der motorische Impuls im Intervall vollständig vorbereitet ist, und dem eintretenden Signal nur die Rolle der Auslösung desselben zufällt. Nun braucht aber das zeitliche Moment der Auslösung des motorischen Impulses, das sich hauptsächlich als verkürzender Faktor herausstellte, noch von gar keinem Einfluß auf die Größe der Leistung zu sein, denn worauf es allein ankommt, ist die große Bereitschaft für den Vollzug der Bewegung. Wird ein starker motorischer Impuls erst nach dem Erfassen des Signals gegeben, oder wird die im Intervall vorhandene Bereitschaft erst nach dem Erfassen des Signals aufs Maximum gebracht, so wird die R.-Z. verlängert, die maximale Leistung aber dadurch nicht beeinträchtigt.

Demnach können die größten Höhen gerade so bei den Reaktionsarten, wo die größte Bereitschaft erst nach »Jetzt« erreicht wird, wie bei jenen, wo die Bewegung vollständig schon im Intervall vorbereitet wird, auftreten, also bei Reaktionsarten mit ganz verschiedenen R.-Z.

Auch Isserlin fand keine eindeutige Beziehung, er sagt S. 143: »Es besteht kein Parallelismus zwischen den Reaktionszeiten und dem Charakter der Kurven. Die Rangordnung nach der Länge der R.-Z. fällt keineswegs mit der nach der entwickelten motorischen Energie zusammen.« Bei motorischen Reaktionsarten muß man noch berücksichtigen, daß da gewisse Faktoren auftreten, die einerseits den Effekt der Leistung begünstigen, andererseits hemmen. So wirkte bei manchen Vpn. die vorhandene Spannung bei der Muskulären I ermüdend, weshalb von vielen Vpn. das Setzen der vorbereitenden Spannung als Kraftverlust empfunden war, auch die Tatsache, daß der, eine zeitlang bereit gehaltene motorische Impuls Schwankungen unterworfen ist, hat bei der Vorherrschaft des zeitlichen Momentes keine günstige Wirkung auf den Ausfall der Höhe, es besteht nämlich das Bestreben, möglichst sofort die Reaktion auszuführen. Tritt das Signal im Moment des Sinkens der Bereitschaft ein und wird die Bereitschaft dabei nicht, wie es bei Vp. B meist der Fall ist, zuerst aufs Maximum gebracht, bevor sie reagiert, so müssen notwendig kleinere Höhen resultieren.

Deshalb sehen wir auch nicht immer die größten Höhen auf die

motorischen Reaktionsarten fallen. Die Bedeutung der Bereitschaft für den Effekt der Leistung zeigt sich auch beim Vergleich dieser motorischen Reaktionsarten untereinander. Bei allen Vpn. konnte man konstatieren, daß diejenige Reaktionsart, die für die betreffende Vp. die größte Bereitschaft für den Vollzug der Leistung aufwies, auch die größere Höhe zeigte.

Berücksichtigt man alle diese Momente, so wird man schließen können, daß bei der größten Bereitschaft für die Ausführung der Bewegung meist auch eine größere Höhe resultiert. Dieser Satz ist insofern berechtigt, als er weder an eine bestimmte Reaktionsform, noch an die R.-Z. gebunden ist. Ob die größte Bereitschaft bei der einfachen Reaktionsform auftritt, oder bei der motorischen, ist für das Resultat ohne Bedeutung. Auch das Moment, in welchem sie vollzogen wird, hat keinen Einfluß.

Nun wird man aber auch nicht stets die absolut größten Höhen bei den motorischen Reaktionsarten zu suchen haben, weil es gewisse Faktoren gibt, die auf den Effekt der Leistung einwirken können, und die mit der Bereitschaft nichts zu tun haben. Das sehen wir bei der Reaktionsart Motorisch IV, die bei vielen Vpn. meist eine beträchtliche Höhe aufweist. Wie wir wissen, ist diese Reaktionsart durch das Fehlen der Bereitschaft und sogar der Beziehung charakterisiert, die Reaktion erfolgt bei ihr trotzdem sofort auf das wiedererkannte Signal. Die große Höhe können wir bei dieser Reaktionsart nur auf Konto der Überraschung setzen, die das plötzlich eintretende Signal zum Ziehen verursacht, an welches die Bedeutung, daß man sofort ziehen soll, gebunden ist. Dies erfahren wir auch aus den Angaben der Vpn. F und H.

Daß unter dem Einfluß der Überraschung ein viel größerer Effekt als unter normalen Bedingungen resultiert, ist schon längst bekannt (siehe dazu L. Hofbauer, Pflügers Archiv, Bd. 68, S. 547).

Und doch lassen sich diese Reaktionsarten von den motorischen abgrenzen, denn wir finden bei ihnen meist eine längere B.-D. (als bei den motorischen). Dasselbe sehen wir meist bei den anderen ruhigeren Reaktionsarten, die eine große Höhe aufweisen; der maximale Effekt wird aber bei ihnen mit größter Aktivität und Anstrengung erstrebt, im Gegensatz zu dem leichten passiven stürmischen Übergang von Bereitschaft zur Bewegung selbst bei den motorischen Reaktionsarten.

Diese Unterschiede können unmöglich in der Größe der Bewegung zum Ausdruck kommen. Deshalb haben wir in den Höhen kein

geeignetes Kriterium zur Abgrenzung der verschiedenen Reaktionsarten voneinander.

In der B.-D. finden wir ein feineres Maß für die Beurteilung der Verschiedenheit der Reaktionsarten. Nur darf man auch hier keine eindeutigen Resultate erwarten, weil auch in der B.-D. gewisse Unterschiede durch die Verlangsamung des Abstiegs, oder durch ein Ausholen auf der Höhe verwischt werden können, ganz abgesehen davon, daß auch individuelle Unterschiede bestehen können. Wir fanden aber bei diesen Werten eine größere Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der Vpn. insofern, als wir bei 4 Vpn. die kleinste B.-D. mit der kleinsten R.-Z. zusammenfallen sahen, auch bei einer fünften konnten wir eine Neigung zum gleichen Verhalten konstatieren. Es werden also bei vielen Vpn. innerhalb der Reaktionsformen, die rascher eingesetzten Bewegungen auch rascher ausgeführt.

Im Gegensatz dazu sahen wir bei Vp. D meist längere B.-D. bei kürzesten R.-Z. Da bei dieser Vp. die kürzesten R.-Z. sich bei den größten Höhen fanden, so steht es in gewissem Zusammenhang mit der größten Leistung, die bei dieser Vp. größere Zeit erfordert. Bei dieser Vp. begegnen wir aber bei den motorischen Reaktionsarten stets der Angabe, daß das rasche Einsetzen der Reaktion sich nur auf den ersten Teil der Bewegung erstreckt, was demnach natürlich in der Dauer der Gesamtbewegung nicht zum Ausdruck kommen kann.

Nun zeigt uns aber die B.-D., daß das Verhalten der Vpn. in erster Linie von Bedeutung ist für den Ausfall der Bewegung. Die stark motorischen Reaktionsarten weisen auch bei denjenigen Vpn. kürzere B.-D. auf, wo sonst keine Beziehung zwischen B.-D. und R.-Z. vorhanden ist. — Zieht man noch zum Vergleich die passivsten Reaktionsarten heran, so sieht man, daß sich das Verhalten in der Bewegung widerspiegelt.

Bei Vp. H war es die einfache Reaktionsform, bei der das passivste Verhalten dem Reaktionsvorgang gegenüber vorlag, wir haben dementsprechend längere B.-D. und kleinere Höhen bei dieser Reaktionsform.

Ein ähnliches Resultat finden wir bei Vp. A bei der »indifferenten« Reaktionsart (Einfach V), auch bei den passivsten Reaktionsarten der Vpn. F und J. Wo durch das Perseverieren der visuellen Bilder ein vollständiges Fehlen der Vorbereitung für die auszuführende Bewegung festzustellen war, begegnen wir den längsten B.-D. und

R.-Z. bei kleinsten Höhen. Es ist unmöglich, hier auf eine detaillierte Besprechung aller Reaktionsarten im Zusammenhang mit den objektiven Werten einzugehen, aber das bisher Gesagte genügt, um zu zeigen, daß das Verhalten auf den Ablauf der Bewegung von Einfluß ist, was wahrscheinlich noch viel deutlicher beim Anstieg zum Ausdruck kommen wird. —

Der viel lockerere Zusammenhang zwischen Höhen und B.-D. ist schon aus dem bei Besprechung der Höhen Gesagten verständlich. Wir sahen nämlich auch bei den Reaktionsarten ohne Bereitschaft im Intervall, wo die B.-D. verlangsamt war, große Höhen auftreten. Doch zeigt sich auch hier insofern ein gewisser Zusammenhang, als bei den meisten Vpn. die stark vorbereiteten Bewegungen bei größerer Höhe einen rascheren Ablauf haben, d. h. die absolut größten Höhen auf kürzere B.-D. fallen und — wie eben gezeigt wurde — die völlig passiven Reaktionsarten längste B.-D. bei kleinster Höhe aufweisen.

Dies finden wir auch in dem Vergleich der motorischen mit den sensoriellen Reaktionsformen bestätigt (siehe folgendes Schema).

Bei Untersuchung der Höhen hat sich auch ergeben, daß bei den einen Vpn. die Maxima der Kraftleistung auf diejenigen Reaktionsarten fallen, wo im Intervall eine periphere Bereitschaft vorliegt (B, D, G, H, J).

Bei den anderen dagegen traten die Maxima ihrer Kraftleistung bei den Reaktionsarten auf, wo sich keine motorische Bereitschaft im Intervall fand, und die Reaktion erst nach einer Pause ausgeführt wird (A, C, E, F). Diese Verschiedenheit des Verhaltens wollen wir nur hier hervorheben, um erst im II. und III. Teil der Arbeit näher darauf einzugehen. Wir hoffen, daß erst bei genauerer Untersuchung der Bewegung in ihrem Verlauf sich eine einwandfreie Erklärung für diese Verschiedenheit des Verhaltens ergeben wird.

### 4) Vergleich der sensoriellen Reaktionsformen mit den motorischen in bezug auf Höhe und B.-D.

Zur Beantwortung der Frage, inwiefern sich der Unterschied zwischen sensoriellen und motorischen Reaktionsformen auch im Verlauf der Bewegung selbst kundgibt, wollen wir die gewonnenen Resultate dieses Vergleichs bei allen Vpn. zusammenfassen.

Bei der Wahl der sensoriellen Reaktionsart sind wir auf Schwierigkeiten gestoßen, denn — wie schon im II. Abschnitt des I. Kapitels

(Zusammenfassung bei der sensoriellen Reaktionsform) gesagt wurde — gehen die Meinungen betreffs der Definition der sensoriellen Reaktionsform sehr auseinander.

Wir stützten uns bei der Wahl derselben auf die folgende Angabe Isserlins (um dann eine Möglichkeit zu haben, die Ergebnisse zu vergleichen), S. 102: »Insbesondere gilt die Abflachung der Bewegungsenergie von den sensoriellen Reaktionen, die einen einheitlichen Akt darstellen, ohne Dazwischentreten eines neuen Entschlusses.«

Demnach können wir nur die folgenden Reaktionsarten zum Vergleich heranziehen:

Sensoriell II »Jetzt« mit Beziehung erwartet, gezogen nach dem Erfassen des Signals.

Sensoriell IV »Jetzt« ohne Beziehung erwartet, Signal meist wiedererkannt. (Die R.-Z. hier kürzer als bei II.)

Folgendes Schema gibt uns einen Überblick über diese Beziehung (wobei < bedeutet: kleiner; > bedeutet: größer).

| Sensoriell II | Höhe ist < bzw. > als → | z-Motorisch I | Muskulär I | Motorisch I | Einfach I |
|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | < | A | A | — | — |
| » C | < | C | C | — | — |
| » D | < | D | D | — | D |
| » E | < | E | E | E | — |
| » F | < | F | F | — | F |
| » G | > | G | G | G | G |
| » H | < | H | H | — | — |
| **Sensoriell IV** | | | | | |
| Vp. C | < | C | C | — | — |
| » E | > | E | E | E | — |
| » F | < | F | F | F | — |
| » G | < | G | G | G | — |
| » H | < | H | H | — | G * |

* bedeutet einen Ausnahmefall. Bei Vp. G zeigt also Einfach I eine kleinere Höhe als Sensoriell IV.

Zusammenfassend können wir sagen: Bei sieben Vpn., bei denen die Reaktionsart Sensoriell II auftritt, zeigt sie eine kleinere Höhe als alle motorischen Reaktionsarten, mit Ausnahme der Vp. G. Dasselbe gilt von der Reaktionsart Sensoriell IV, im Vergleich mit den motorischen Reaktionsarten, wieder mit einer Ausnahme, bei Vp. E.

In der Regel zeigen also die beiden sensoriellen Reaktionsarten II und IV eine kleinere Höhe als die motorischen.

Über das Verhältnis der sensoriellen und motorischen Reaktionsarten in bezug auf die B.-D. gibt uns folgendes Schema Aufschluß:

| Sensoriell II | B.-D. ist > bzw. < als → | z-Motorisch I | Muskulär I | Motorisch I | Einfach I |
|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | > | A | A * | — | — |
| » C | > | C | C * | — | — |
| » D | > | D | D | — | — |
| » E | > | E | E * | E | — |
| » F | > | F | F | F | — |
| » G | > | G | G * | G * | G |
| » H | > | H | H | — | — |
| **Sensoriell IV** | | | | | |
| Vp. C | > | C | C * | — | — |
| » E | > | E | E * | E * | — |
| » F | > | F | F | F | — |
| » G | > | G | G * | — | G |
| » H | > | H | H | — | — |

Auch die B.-D. ist also bei beiden sensoriellen Reaktionsarten II und IV bei allen Vpn. länger als bei der z-Motorischen.

Im Vergleich zu der Motorischen und Einfachen weist die Sensoriell II mit Ausnahme der Vp. G und Sensoriell IV mit Ausnahme der Vp. E eine längere B.-D. auf. Interessant ist dabei hervorzuheben, daß die beiden Vpn. E und G, die beim Vergleich der Höhen eine Ausnahme bildeten, nur bei den weniger ausgeprägten Reaktionsarten eine längere B.-D. als bei den sensoriellen zeigen.

Mit der muskulären Reaktionsart läßt sich überhaupt schwierig vergleichen, weil hier der Verlauf der Bewegung anders ist, als bei den anderen motorischen Reaktionsarten, wodurch die B.-D. meist verlängert erscheint. Wir haben sie aber absichtlich angeführt, um zu zeigen, daß bei den 2 Vpn., wo der Verlauf normal ist, auch diese Reaktionsart keine Ausnahme bildet.

Fassen wir nunmehr die Ergebnisse betreffs der Höhe und B.-D. zusammen, so dürfen wir den Schluß ziehen, daß bei den meisten Vpn. die sensoriellen Reaktionsarten II und IV eine kleinere Höhe und längere B.-D. aufweisen, als die motorischen. Dieses Resultat hat nahe Beziehung mit den Ergebnissen Isserlins, der S. 107 sagt: »Die Form der Bewegung zeigt bei den muskulären und sensoriellen Reaktionen jeweils für die Einstellung charakteristische Besonderheiten. Bei der sensoriellen wird die Bewegung in ihrem ganzen Verlauf langsamer und die Form wird flacher.«

Isserlin teilt uns noch folgende Beobachtung mit, S. 96: »Bei der Aufnahme der Bewegungskurve ergab sich das zunächst paradox anmutende Resultat, daß gerade dann, wenn von Vpn. nach ihren Selbstbeobachtungen eine besondere Pause und ein neuer Willensimpuls bei einem Versuch mit sensorischer Einstellung angegeben wurde, die Kurve gewöhnlich einer extrem muskulär bedingten ähnlich war.«

Wenn wir nun nachprüfen wollen, inwiefern die Beobachtung Isserlins sich bei unseren Versuchen bestätigt, so müssen wir uns zunächst Rechenschaft abgeben, welche Reaktionsart von der sensoriellen Reaktionsform hier gemeint sei. Darüber gibt uns folgende Angabe Aufschluß:

S. 102 ... Ohne Dazwischentreten eines neuen Entschlusses, denn tritt ein solcher neuer Willensimpuls ein, was oft der Fall ist, wenn, wie schon L. Lange bemerkt hat, bei der sensoriellen Reaktion der Übergang in die Bewegung fast vergessen wurde, dann können wir eine extrem-motorische Bewegungskurve erhalten, wir haben dabei sehr lange R.-Z. Trotz dieser haben wir es in solchen Fällen nicht mehr mit einer rein sensoriellen Reaktion zu tun, sondern mit einer motorischen.« (Vgl. hierzu Exner, Pflügers Archiv, Bd. VII, 1873, S. 615.)

Wie man aus diesem Zitat sieht, ist hier eine Reaktionsart »ohne Beziehung« gemeint, d. h. mit ausschließlicher Aufmerksamkeitsrichtung auf den Sinneseindruck, und einem Entschluß nach dem Erfassen des Signals. Eine gewisse Schwierigkeit ist nur noch darin vorhanden, daß, wie man sieht, Isserlin »Entschluß« und »Impuls« nicht auseinanderhält.

Wir wollen unsere Reaktionsart VI, die den geforderten Merkmalen entspricht, in bezug auf die Höhe und B.-D. mit den motorischen Reaktionsarten vergleichen. Ein kleines Schema soll uns den Überblick erleichtern:

| Sensoriell VI | B.-D. ist > bzw. < als → | z-Motorisch I | Muskulär I | Motorisch I | Einfach I |
|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | > | A | A | — | — |
| » B | > | B | B * | B * | B |
| » C | > | C | C * | — | — |
| » E | > | E | E * | E | — |
| » F | > | F | F | F | — |
| » G | > | G | G * | G | G |
| » H | > | H | H | — | — |
| » J | > | J | J | J | — |

Wir sehen also, daß die Reaktionsart Sensoriell VI bei allen 8 Vpn., bei welchen sie auftritt, eine längere B.-D. aufweist, als die z-Motorische, Motorische und Einfache (I) mit einer Ausnahme der Vp. B bei Motorisch I, welche, wie wir wissen, bei Vp. B die am wenigsten ausgeprägte motorische Reaktionsart ist (siehe Protokolle der Vp. B). Bei der Muskulären ist infolge des schon erwähnten Verhaltens bei dieser Reaktion das Verhältnis gerade umgekehrt, mit Ausnahme der Vpn. F und H, wo bei Muskulär die B.-D. nicht verlängert ist.

Vergleichen wir die Höhen

| Sensoriell VI | Höhe ist < bzw. > | als → | z-Motorisch I | Muskulär I | Motorisch I | Einfach I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | < | | A | A * | — | — |
| » B | < | | B | B | B * | B |
| » C | < | | C * | C | — | — |
| » E | < | | E | E * | — | — |
| » F | < | | F | F | F * | — |
| » G | < | | G | G | G | G * |
| » H | < | | H | H | — | — |
| » J | < | | J | J * | — | J * |

Wir haben also bei 7 Vpn. (unter 8) eine kleinere Höhe bei der Sensoriellen als bei der z-Motorischen, bei 5 Vpn. ist sie kleiner als bei der Muskulären und bei je einer Vp. kleiner als bei der Einfachen und Motorischen.

Bei den Vpn. A, E, J sehen wir bei der Muskulären eine kleinere Höhe. Erinnert man sich an das Verhalten dieser Vpn. bei der Muskulären und daß es weniger ausgeprägte Reaktionsart dieser Vpn. ist, hebt man ferner hervor, daß es wieder Vp. B ist, bei welcher Motorisch schwächer ausgeprägt ist, — während für Vp. G dasselbe von Einfach gilt und bei Vp. J das Vorherrschen des zeitlichen Faktors die Höhe der einfachen Reaktionsform benachteiligt — so wird man schließen können, daß die Höhen kleiner und B.-D. länger sind bei der Reaktionsart Sensoriell VI als bei der Motorischen. Vergleicht man mit der am meisten ausgeprägten Reaktionsart jeder Vp., so gilt diese Regel ohne Ausnahme. Demnach steht dieses Ergebnis in Widerspruch zur Annahme Isserlins, daß diejenige sensorielle Reaktionsart, bei welcher der Übergang in die Bewegung nahezu vergessen wird, und bei der die Reaktion erst nach einem Willensentschluß eintritt, im Verlauf einer extrem-motorischen Kurve gleich ist. Wenigstens in der B.-D. und den Höhen haben wir keine Ähnlichkeit mit den motorischen Reaktionsarten gefunden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich eine

Übereinstimmung in dem Anstieg zeigen wird, nur scheint es aber insofern wenig wahrscheinlich, als diese Reaktionsarten meist ein völlig passives Verhalten aufweisen, sogar beim Eintritt des Signals und die Reaktion wird langsam und schwer mit Anstrengung ausgeführt. Bei Vp. B schließt sich dem Entschluß noch ein motorischer Impuls an; dementsprechend sehen wir auch eine kürzere B.-D. bei dieser Vp., sie ist aber nicht kürzer als bei den ausgeprägten Reaktionsarten.

Im Gegensatz zu diesem Resultat stehen aber jene Reaktionsarten wo trotz der im Intervall vorhandenen Bereitschaft ein starker motorischer Impuls nach »Jetzt« gegeben wird. Daß diese im Verlauf den Motorischen I ganz ähnlich sind, ist nach dem bei den Höhen Gesagten selbstverständlich. Diese Reaktionsarten finden wir bei Vp. B (Motorisch III und Sensoriell III), auch bei der einfachen Reaktionsart IV der Vp. C finden wir ein ähnliches Ergebnis, d. h. wo die Reaktion mit einem energischen motorischen Impuls eingeleitet wird, ist die Höhe und B.-D. ähnlich den ausgeprägt motorischen Reaktionsarten; sie entsprechen aber nicht der Angabe Isserlins.

Die gewonnenen Ergebnisse können wir folgendermaßen formulieren:

1) Es besteht zwischen den drei Größen, Höhen, B.-D. und R.-Z. keine eindeutige Beziehung. Dennoch läßt sich innerhalb der Reaktionsformen ein gewisser Zusammenhang zwischen zwei dieser Größen nachweisen, denn es fallen meist kürzere B.-D. mit kürzerer R.-Z. und (seltener) größte Höhe mit kürzester R.-Z. und kürzester B.-D. zusammen.

2) Das Verhalten der Vp. ist von Einfluß auf die Bewegung insofern, als die passivsten Reaktionsarten meist längste B.-D. bei kleinster Höhe und längster R.-Z. aufweisen; dagegen wird bei Reaktionsarten mit größter Bereitschaft meist der größere Weg in kürzerer Zeit zurückgelegt. Am wenigsten erscheint die Höhe an die R.-Z. gebunden, denn sogar bei den motorischen Reaktionsarten, mit starkem Impuls nach »Jetzt«, haben wir ähnliche Höhen und B.-D. wie bei den motorischen.

3) Unter den motorischen Reaktionsarten erreicht die für die betreffende Vp. ausgeprägteste Reaktionsart meist größte Höhe bei kürzester B.-D.

4) Die sensoriellen Reaktionsarten II und IV weisen

eine kleinere Höhe und größere B.-D. auf, als die motorischen.

5) Die Frage, ob die Bewegung bei der extrem-sensoriellen Reaktionsform, bei welcher ein Willensentschluß erst nach »Jetzt« gegeben wird, einen ähnlichen Verlauf hat, wie die Bewegung bei den motorischen Reaktionsformen, muß in bezug auf die Höhen und B.-D. verneint werden.

Um noch einen Überblick über die Beziehung der verschiedenen Reaktionsformen zueinander zu gewähren, schließen wir die folgende Tabelle an; die uns also die Summe der Werte der Reaktionsarten, die innerhalb jeder Reaktionform auftreten, demonstriert.

Tabelle XL.

Höhen nach den Reaktionsformen (d. h. die Summe der Werte der Reaktionsarten innerhalb jeder Reaktionsform).

| | z-Motorisch | Sensoriell | Motorisch | Muskulär | Einfach |
|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | **58,22** | 56,21 | 56,56 | 55,58 | 57,12 |
| » B | 96,42 | 94,44 | **97,10** | 96,31 | 96,80 |
| » C | 57,10 | 55,68 | 57,38 | **58,95** | 57,17 |
| » D | 61,64 | 61,33 | 59,06 | 60,25 | **63,33** |
| » E | **33,68** | 33,34 | 33,02 | 32,78 | 33,03 |
| » F | **36,40** | 33,57 | 34,64 | 36,35 | 35,91 |
| » G | 39,21 | 38,71 | 39,28 | **39,66** | 37,12 |
| » H | **40,75** | 37,42 | 37,34 | 39,90 | 36,26 |
| » J | **87,57** | 84,93 | 81,30 | 82,11 | 79,55 |

Tabelle XLI.

Gesamtdauer der Bewegung nach den Reaktionsformen.

| | z-Motorisch I | Sensoriell | Motorisch | Muskulär | Einfach |
|---|---|---|---|---|---|
| Vp. A | **47,04** | 50,51 | 50,15 | 50,70 | 50,67 |
| » B | **36,59** | 37,02 | 38,22 | 36,61 | 39,19 |
| » C | 27,66 | 27,28 | 27,44 | 32,15 | **26,72** |
| » D | 51,57 | 51,15 | **47,86** | 51,46 | 50,85 |
| » E | **28,70** | 35,17 | 36,43 | 41,52 | 34,62 |
| » F | **43,22** | 49,70 | 47,75 | 46,28 | 45,97 |
| » G | **24,47** | 27,11 | 27,62 | 30,51 | 28,86 |
| » H | **32,28** | 42,89 | 42,13 | 33,70 | 42,62 |
| » J | 50,63 | 53,21 | 54,38 | 42,46 | **40,78** |

Die Tabelle weist uns die größten Höhen bei fünf (5) Vpn. bei der z-Motorischen, bei zwei bei der Muskulären und bei je einer Vp. fällt die größte Höhe auf die einfache und motorische Reaktionsform. Die kürzeste B.-D. fällt bei 6 Vpn. auf die z-Motorische, bei zwei auf die Einfache; bei einer auf die Motorische, wobei nur bei 4 Vpn. (A, E, F, H) die größten Höhen mit den kleinsten B.-D. zusammenfallen, da alle der z. motorischen Reaktion zugehören.

Nun kann aber dieser Vergleich in bezug auf die motorischen Reaktionsformen insofern keinen großen Anspruch auf Genauigkeit erheben, als bei der z-Motorischen selten mehr als eine Reaktionsart auf die ganze Reaktionsform kommt, bei der Muskulären wie auch bei den anderen Reaktionsarten dagegen stets mehrere Reaktionsarten fallen

Durch die Summierung derselben werden also nicht nur die Reaktionsarten mit verschiedensten Verhalten zusammengeworfen, sondern es kommt auch eine sehr verschiedene (ungleiche) Zahl der Reaktionsarten auf jede Reaktionsform; und je nach der Zahl derselben wie auch je nachdem, ob bei einer Reaktionsform Reaktionsarten mit stark-motorischem Verhalten auftreten oder nicht, kann das Resultat verschieden ausfallen.

Wir sehen demnach die Resultate im Vergleich zu den vorhergehenden Tabellen ganz verschoben, bei Vp. B haben wir die größten B.-D. bei den 2 Reaktionsarten der einfachen Reaktionsform konstatiert, im Gegensatz dazu findet sich die größte Höhe bei der Motorischen, ähnliches sehen wir bei Vp. H und D.

Interessant ist es aber zu vergleichen die beiden Reaktionsformen: die Sensorielle und Motorische, die, wie wir wissen, eine ähnliche Zahl der Reaktionsarten aufweisen.

Bei 5 Vpn. haben wir größere Höhe bei der Motorischen, bei 4 bei der Sensoriellen.

Die B.-D. ist dagegen bei 2 Vpn. größer bei der Sensoriellen, bei 4 Vpn. bei der Motorischen. Vergleicht man noch dazu die Werte, die sich sehr nahe kommen (hauptsächlich bei A, E, H), so wird man kaum auf eine Verschiedenheit der beiden Reaktionsformen schließen können, desto weniger als auch die R.-Z. der ähnlichen Reaktionsarten gleiche R.-Z. gezeigt haben.

### 5) Die Maximalleistungen der Vpn. in Beziehung zur B.-D.

Zum Schluß wollen wir noch eine Tabelle angeben, die uns über die individuellen Unterschiede, die sich in der Bewegung kundgeben, wie auch über das Verhältnis der maximalen Leistung zur Gesamt-

dauer derselben unterrichten soll. Wir wollen dabei keine Rücksicht auf die Reaktionsformen nehmen, bei denen diese Größen vorkommen, nur die Bewegung als solche soll uns hier interessieren.

Wir geben die Schwankungen der Mittelwerte bei jeder Vp., d. h. den absolut größten, wie den absolut kleinsten Mittelwert jeder Vp. in Höhen und B.-D.

Die Werte sind nach der Ähnlichkeit in drei Gruppen geteilt.

Tabelle XLII.

| | | Höhen<br>Die a.M. der Höhen schwanken: | | B.-D.<br>Die a.M. der B.-D. schwanken: |
|---|---|---|---|---|
| I. Gruppe | Vp. B | 94,44 — 97,10 | Vp. B | 36,59 — 39,19 |
| | » J | 79,55 — 87,57 | » J | 40,78 — 54,38 |
| II. Gruppe | Vp. A | 55,58 — 58,22 | Vp. A | 47,07 — 50,70 |
| | » C | 55,68 — 58,95 | » C | 26,72 — 32,15 |
| | » D | 59,06 — 63,33 | » D | 47,86 — 51,57 |
| III. Gruppe | Vp. G | 37,12 — 39,66 | Vp. G | 24,47 — 28,86 |
| | » H | 36,26 — 40,75 | » H | 32,28 — 42,89 |
| | » F | 33,57 — 36,40 | » F | 43,22 — 49,70 |
| | » E | 32,78 — 33,68 | » E | 28,70 — 41,52 |

Bei Betrachtung der Tabelle fällt es zuerst auf, daß die größten Bewegungen in einer viel kürzeren Zeit vor sich gehen, als die kleinsten. Wir sehen bei Vp. B und J die größten Höhen in einer B.-D., die ziemlich nahe den Werten der III. Gruppe kommt. Darauf, daß bei schnellen Bewegungen der Umfang derselben von geringem Einfluß auf die Gesamtdauer ist, wurde schon von v. Kries (Archiv f. Anatomie und Physiologie, 1886, Suppl.) hingewiesen. Kleine Bewegungen erfordern eine verhältnismäßig lange Zeit. Dies ist auch bei der Untersuchung von Binet und Courtier, Sur la vitesse de mouvements grafiques (Revue philos., 35, 1893), sowie von Groos (Kraepelin, Psychol. Arbeiten, Bd. VI) gefunden und von Isserlin (S. 76) bestätigt worden. Eine genaue Proportionalität zwischen diesen Größen ließ sich aber nicht feststellen. Man kann sich leicht überzeugen, daß der Unterschied in den Werten der Vpn. nicht allein in dieser Gesetzmäßigkeit, die zwischen Umfang der Bewegung und ihrer Schnelligkeit besteht, begründet ist, wenn man bei der II. Gruppe die fast gleichen Höhen der Vpn. A und C in bezug auf ihre B.-D. vergleicht. Vp. C weist eine bedeutend kürzere B.-D. bei gleicher Größe der Leistung auf. Vp. A zieht am langsamsten von allen 3 Vpn.

dieser Gruppe, ihre B.-D. ist nur um ein Geringes kleiner als die der Vp. D, welche jedoch bedeutend größere Höhen erreicht.

Auch bei der dritten Gruppe sehen wir ein entsprechendes Verhältnis zwischen den Werten der Vp. G und H. Vp. G erreicht den größten Weg in der kürzesten Zeit, Vp. H einen ähnlichen bei einer bedeutend längeren B.-D.

Auch bei den 2 anderen Vpn. dieser Gruppe E und F haben wir bei Vp. E bei kleinerer Höhe auch eine kleinere B.-D. als bei Vp. F. Letztere weist überhaupt die längsten B.-D. auf, während Vp. E die kleinsten Höhen zeigt.

Darauf, daß die Bewegungen der weiblichen Vpn. viel langsamer von statten gehen als die der männlichen, wurde von Awramoff S. 547 hingewiesen. Es bestehen aber hier zwischen den 4 Damen der III. Gruppe beträchtliche individuelle Unterschiede.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß der Unterschied in den Werten der verschiedenen Vpn. nicht nur in der Gesetzmäßigkeit, die zwischen Umfang und Dauer der Bewegung besteht, begründet ist, sondern auch in den großen individuellen Differenzen, die sich in der Schnelligkeit, mit der eine Bewegung ausgeführt wird, äußert. Diese Unterschiede sind sowohl in den Gewöhnungen der Vpn., wie auch in der ganzen psycho-physischen Organisation begründet. Eine Leistung von 25 Kilo erfordert von Vp. E dieselbe Anstrengung wie eine solche von 80 kg von Vp. B, und darin mag vielleicht der Grund liegen, daß die B.-D. der beiden einen so kleinen Unterschied aufweisen.

Wir wollen hier nicht näher auf die Deutung dieser Phänomene eingehen, und begnügen uns mit dem Hinweis auf das Vorhandensein dieser individuellen Differenzen, auf die auch die so geringe Übereinstimmung in den Ergebnissen der Vpn. bei der B.-D. und Höhen zurückzuführen ist.

## III. Teil:

## Zusammenfassung und theoretische Betrachtung über R.-Z.

Wenn wir es im folgenden unternehmen, die gewonnenen Ergebnisse über R.-Z. im Anschlusse an die Reaktionsversuche zu betrachten, wird es zweckmäßig sein, zunächst einen kurzen historischen Überblick zu geben. Über die Entwicklung der Reaktionsversuche liegen bereits so viele Arbeiten vor, daß nur der Versuch einer neuen

Beleuchtung der bekannten Tatsachen zu einer derartigen Besprechung berechtigt.

Deshalb soll hier durchaus keine vollständige historische Betrachtung gegeben werden; vielmehr handelt es sich um den Versuch, die Beziehung der Reaktionsform zur R.-Z. im Vergleiche mit den von uns gewonnenen Resultaten zu besprechen und auf den Mangel an Eindeutigkeit in der Definition der beiden Grundformen der einfachen Reaktion näher einzugehen.

Zu diesem Zwecke müssen wir an den Entdecker dieser beiden Grundformen anknüpfen.

Bekanntlich fiel es L. Lange bei seinen Versuchen auf, daß die R.-Z. verschieden ausfällt, je nachdem die Erwartung grundsätzlich mehr im Sinne des zu erfassenden Sinneseindruckes oder mehr im Sinne der auszuführenden Reaktionsbewegung sich konzentriert. Die Erfahrung — sagt er (Philos. Stud., IV, S. 487) — hat folgendes gelehrt:

1) »Es lassen sich einerseits Reaktionen gewinnen, wenn man an den bevorstehenden Sinneseindruck gar nicht denkt, dagegen so lebhaft als möglich die Innervation der auszuführenden Reaktionsbewegung vorbereitet.«

2) Andererseits kann man, indem man jede vorbereitende Bewegungsinnervation grundsätzlich vermeidet, seine ganze vorbereitende Spannung dem zu erwartenden Sinneseindruck zuwenden, wobei man sich aber gleichzeitig vornimmt, unmittelbar nach Auffassung des Eindruckes, ohne bei diesem unnötig zu verweilen, den Impuls zur Bewegung folgen zu lassen. Die in diesem Fall erhaltenen Reaktionen sind sowohl, was ihre psychologische Bedeutung, als was ihre Dauer anlangt, von den Reaktionen der ersten Art vollkommen verschieden.« Die ersten will Lange die »extrem muskulären«, die zweiten die »extrem sensoriellen« genannt wissen. S. 490 sagt er:

»Der Spannungsgrad der Erwartung ist bei beiden vollkommen der nämliche, und nur die Richtung — nach welcher die Erwartung gespannt ist — eine verschiedene.« In der Zusammenfassung des Unterschiedes beider Reaktionsformen sagt Lange auf S. 497:

»Daß es zwei ihrem Wesen nach durchaus verschiedene Arten der einfachen Reaktion gibt, ist meines Wissens bisher noch von keinem Beobachter hervorgehoben worden. Zwar findet man hier und da Andeutungen des Inhalts, daß die Reaktion durch zunehmende »Übung« immer mehr einen automatischen Charakter annehme, allein als zureichender Grund dieser Erscheinung wurde schlechthin

die steigende Konzentrierung der Aufmerksamkeit angesehen und es blieb verborgen, daß die Richtung der letzteren von entscheidender Bedeutung sei; ja daß die Erwartung des Reagenten gerade eben nicht auf den Sinneseindruck gelenkt sein dürfe, um den möglichst automatischen Charakter der Reaktion zu erzielen.«

Wenn wir gleich hier näher zusehen, welcher der eigentliche Unterschied in den beiden Verhaltungsweisen ist, so müssen wir hervorheben, daß außer der verschiedenen Richtung der Aufmerksamkeit bei der sensoriellen Reaktion eine grundsätzliche Vermeidung jeder vorbereitenden Innervation gefordert wird, wogegen bei der Muskulären die Forderung aufgestellt wird, »so lebhaft wie möglich die Bewegungsinnervation vorzubereiten«. Dazu kommt als weiterer Unterschied bei der sensoriellen R. die Forderung der Apperzeption des Sinneseindruckes, welche bei der Muskulären fehlt.

In seiner Zusammenfassung spricht aber Lange nur von der entscheidenden Bedeutung, welche der Richtung der Aufmerksamkeit für die Verkürzung bzw. Verlängerung der R.-Z. zukommt, als ob der ganze Unterschied der beiden Verhaltungsweisen nur in dieser verschiedenen Richtung der Aufmerksamkeit seinen Grund gehabt hätte.

Tatsächlich war es diese Folgerung Langes, die der ganzen folgenden Entwicklung der Reaktionsversuche ihr Gepräge gegeben hat.

Vergleichen wir die Vorbedingungen, unter denen Lange zu dem Ergebnis gelangte, daß die sensorielle Reaktion längere R.-Z. ergibt als die muskuläre, mit seiner Folgerung, so wird es sofort klar, daß es einen ganz verschiedenen Sinn hat, ob man die Verlängerung bzw. Verkürzung der R.-Z. mit Lange als Folge der verschieden gerichteten Aufmerksamkeit ansieht, oder ob man sie drei Faktoren zuschreibt, nämlich einerseits:

a) der Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung,

b) der vorbereitenden Bewegungsinnervation und

c) dem Mangel der Apperzeption bei der muskulären Reaktion; andererseits

a) der Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck,

b) dem Vermeiden jeder vorbereitenden Bewegungsinnervation und

c) der Apperzeption bei der sensoriellen Reaktion.

Wir kommen auf diese Frage noch zurück; vorläufig wollen wir noch einige Zitate vorausschicken, um darzutun, daß in der Literatur nur die Folgerung Langes Berücksichtigung fand, nicht aber die anderen hier angeführten Faktoren.

Martius sagt (Philos. Stud., VI, S. 168): »Die vollständige (un-

verkürzte) Reaktion wird von Wundt und Lange auch sensorielle, die verkürzte dagegen muskuläre genannt, Ausdrücke, die in der jeweiligen Richtung der Aufmerksamkeit ihre Erklärung finden und auch keine andere Bedeutung beanspruchen als die, eine Bezeichnung für den angegebenen Unterschied der Richtung der Aufmerksamkeit und dessen Folge zu sein.« »Daß der von Lange gefundene Zeitunterschied ein gesetzmäßiger ist und daß seine Gesetzmäßigkeit von der Aufmerksamkeit abhängt, darüber kann ein Zweifel nicht obwalten.«

S. 212: »Veranlassung zu der Unterscheidung zwischen der sensoriellen und muskulären Reaktion sind von Anfang an Unterschiede in den Zeiten infolge von Verhältnissen der Aufmerksamkeit gewesen.«

Martius selbst hatte bei seinen Versuchen über die einfachen Reaktionen nur einen geringen Unterschied in der R.-Z. zwischen der sensoriellen und muskulären Reaktion gefunden. Dadurch wurde er erst darauf aufmerksam, daß Lange in seiner Instruktion für die sensorielle Reaktion noch die Forderung der Apperzeption hinzugefügt hätte. Diesem Umstand schreibt er den großen Unterschied in den R.-Z. Langes zu (er wird nach M. dadurch verneunfacht). Martius selbst hatte also keine Forderung der Apperzeption bei der sensoriellen Reaktion gestellt. Seine Instruktion lautete bei beiden Reaktionsformen kurz, »Möglichst schnell zu reagieren«. Er ist der Meinung, daß »die volle Apperzeption des Eindruckes mit der sensoriell gerichteten Aufmerksamkeit so wenig zu tun hat, wie mit der muskulär gerichteten«. (S. 211.)

Hier wird somit der Unterschied zwischen den beiden Reaktionsformen lediglich auf die verschiedene Richtung der Aufmerksamkeit zurückgeführt.

Cattell (Philos. Stud., VIII) war »überrascht von den Ergebnissen der Versuche Langes, die zu zeigen scheinen, daß die Reaktion fast verdoppelt wird, wenn man auf den Sinneseindruck merkt«. Cattell hatte bei zwei Vpn. (sich und seiner Frau) bei verschiedener Richtung der Aufmerksamkeit keinen Unterschied in der R.-Z. gefunden, bei einer dritten Vp. war die R.-Z. bei der Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung länger, als bei sensoriell gerichteter Aufmerksamkeit. Daraus zog er den ganz richtigen Schluß, daß die Richtung der Aufmerksamkeit keinen Einfluß auf die Verlängerung bzw. Verkürzung der R.-Z. übt; also müssen die Resultate Langes keine Allgemeingültigkeit haben. Daß Cattell nur den Einfluß der verschieden gerichteten Aufmerksamkeit untersucht hat, indem er lediglich von

der Folgerung Langes ausging, dagegen dessen Instruktion bezüglich der anderen Punkte unberücksichtigt ließ, geht aus einigen seiner Äußerungen klar hervor. S. 403: »Ich bin nicht überzeugt, daß der Apperzeptionsvorgang hinzugefügt wird, wenn man die Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck richtet.«

S. 404: »Wenn durch das Achten des Reagierenden auf den Sinneseindruck die R.-Z. verlängert wird, dürfte sich daraus erklären, daß der Bewegungsimpuls nicht zur Entladung bereit gehalten wird, sondern erst hergestellt werden muß nach dem Eintreffen des Reizes.« »Es scheint daher eher, daß die motorische Kraft verlängert wird, als daß zur Reaktion ein Apperzeptionsvorgang hinzukommt.«

Cattell hat also ganz klar das Problem gestellt, ob die verschiedene Aufmerksamkeitsrichtung allein die R.-Z. beeinflussen kann und kam zu einer verneinenden Antwort.

Kiesow (Zeitschr. f. Psych., XXXV) wendet sich gegen Cattells Behauptung, daß die Entdeckung Langes keine Allgemeingültigkeit hat. Er selbst gelangt (S. 17) zu einer vollkommenen Bestätigung der Langeschen Ergebnisse. S. 27 sagt er: »Es ist bei manchen Vpn. schwer, sie zu einigermaßen regelmäßigen Reagieren in einer sensoriellen Reaktionsform zu bringen; ja man trifft Personen, bei denen diese überhaupt in typischer Weise nicht zu gelingen scheint, aber — daß durch die gewollte Aufmerksamkeitsrichtung nicht irgendwelcher Einfluß auf die Reaktionsdauer im Sinne der Langeschen Entdeckung hervortreten sollte, habe ich bis jetzt noch nicht beobachtet.«

Aus einer zweiten Abhandlung Kiesows (Arch. f. d. ges. Psych., XVI) erfahren wir aber, daß seine Instruktion sich mit derjenigen Langes (und nicht mit dessen Folgerung) deckte, und dies macht es erklärlich, warum er zu anderen Resultaten gelangte als Cattell.

S. 373 sagt er: »Bei der sensoriellen Reaktion soll an die auszuführende Bewegung nicht gedacht werden, sondern man soll gänzlich von der Apperzeption des zu erwartenden Eindrucks in Anspruch genommen werden.« Und S. 360 heißt es: »Die extrem-sensorielle Reaktion dürfte immer durch das die Apperzeption begleitende Tätigkeitsgefühl charakterisiert sein und nur, wenn die Analyse dieses aufweist, dürfte man sicher sein, wirklich sensoriell reagiert zu haben.«

Hier ist also die Apperzeption neben der ausschließlichen Zuwendung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck zur Bedingung der sensoriellen Reaktion gemacht.

Münsterberg (Beiträge zur exper. Psych., Heft I, 1889) sagt auf S. 70: »Langes Experimente wiesen nach, daß die R.-Z. bei Sinneseindrücken verschieden ist, je nachdem die Aufmerksamkeit vor der Reaktion auf den zu erwartenden Sinneseindruck oder auf die auszuführende Bewegung gerichtet ist.« Im ersten Falle liegt eine vollständige Reaktion vor, bei der auf die bewußte Auffassung des Eindruckes der Wille zur Bewegung folgt, bei der zweiten haben wir dagegen eine verkürzte Reaktion charakterisiert dadurch, daß die schon vorher beabsichtigte eingeübte Bewegung durch den Reiz sofort reflexartig ausgelöst wird, noch ehe eine bewußte psychische Aneignung des Reizeindrucks eintrat, und ohne daß auf den Eindruck noch ein bewußter Willensakt folgte« (Die vollständige Reaktion dauert regelmäßig länger als die verkürzte). Münsterberg selbst erhielt eine nur sehr geringe Differenz in den R.-Z. (42 $\sigma$) zwischen den beiden Reaktionsformen und erklärt den Unterschied zwischen seinen und Langes Resultaten dahin, daß bei Langes sensoriellen Reaktionen zwischen Signal und Ziehen ein Reflexionsakt eingeschoben war (S. 75): »Ich kann das Bedenken nicht unterdrücken, wo es sich um Langes extrem-sensorielle Reaktionen handelt; ich habe in der Tat den Eindruck, daß hier ein Reflexionsakt zwischengeschoben sei, der mit der veränderten Richtung der vorher gespannten Aufmerksamkeit an sich gar nichts zu tun hat und daß diese Zwischenschiebung Ursache dafür war, daß L. Lange zu so großen Zahlen gelangte.«

Daß aber der Unterschied der Resultate in den verschiedenen Instruktionen der beiden Forscher seinen Grund hat, zeigt uns folgende Stelle der oben zitierten Abhandlung S. 75: »Unsere vollständige Reaktion unterschied sich von der verkürzten lediglich durch die beschriebene Veränderung in der Richtung der vorangehenden Aufmerksamkeit.«

Alechsieff (Philos. Stud., XVII) sagt S. 17: »Von den natürlichen Reaktionen ausgehend war ich bestrebt, die Aufmerksamkeit so ausschließlich wie möglich zuerst auf die auszuführende Bewegung, dann auf den zu erwartenden Sinneseindruck zu richten, um auf solche Weise die extremen Reaktionsformen zu erreichen« und S. 16: »Demnach bezeichnet Lange als sensorielle Reaktion, wenn die Aufmerksamkeit ausschließlich dem zu erwartenden Sinneseindruck zugewendet ist; die muskuläre, wenn sie ausschließlich auf die auszuführende Bewegung gerichtet ist.«

Awramoff (Philos. Stud., XVIII) S. 537: »Wir betrachten es als Tatsache, daß, wenn unsere Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung gerichtet ist, die R.-Z. kürzer ausfallen, als wenn sie sich auf den Sinneseindruck lenkt.

Bergemann (Psych. Std. I) S. 194: »Von den extremen Reaktionsweisen erhält man die muskuläre durch die Richtung der Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung, die sensorielle durch die Richtung der Aufmerksamkeit auf den zu erwartenden Sinneseindruck.«

Wir wollen uns hier auf die angeführten Zitate beschränken und glauben damit zur Genüge erwiesen zu haben, daß die meisten Forscher nur die Folgerung Langes aufgenommen haben unter Vernachlässigung der beiden anderen Punkte seiner Instruktion.

Diese Folgerung Langes geht aber von der Annahme aus, daß schon die Aufmerksamkeitsrichtung auf die Bewegung von selbst die R.-Z. verkürzt, d. h. daß sie schon die Vorbereitung für die Bewegung und die Reaktion mit Vernachlässigung der Apperzeption herbeiführt, während die Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck zur vollständigen Entwicklung aller Prozesse nacheinander führt; d. h. der Sinneseindruck wird erst erfaßt und dann der Willensimpuls angeschlossen. Ach sagt zu dieser Frage (Willenstätigkeit und Denken) S. 37: »Entsprechend der Langeschen Aufstellung wollte ich durch die Anweisung: ‚Richten Sie die Aufmerksamkeit auf den kommenden Eindruck bzw. auf die auszuführende Bewegung', eine Richtung der Aufmerksamkeitseinstellung bewirken; es zeigte sich aber bei diesen und den späteren Versuchen die der Psychologie bekannte Tatsache, daß die Bedeutung dessen, was wir Richtung der Aufmerksamkeit nennen, durchaus nicht eindeutig ist, während dem Sinne der Instruktion gemäß durch diese Art der Einstellung eine höhere Bereitschaft des Sinnesorgans oder des motorischen Organs für die auszuführende Bewegung erreicht werden sollte, verhielt sich die Vp. — durch die Instruktion veranlaßt — zuweilen in der Weise, daß sie dem in der Vorperiode gegebenen Inhalte z. B. Spannungsempfindungen ihre Aufmerksamkeit zuwandte.«

Hier finden wir am deutlichsten ausgesprochen, daß man mit dieser Instruktion der verschiedenen Aufmerksamkeitsrichtung allein das erzielen wollte, was in der Instruktion Langes noch ganz speziell durch Hinzufügung zweier weiterer Faktoren gefordert wurde. Der Zustand, den man mit der verschieden gerichteten Aufmerksamkeit zu erzielen glaubte, wäre an und für sich ganz zweckmäßig, nur ist es sehr zweifelhaft, ob er sich mit dieser eingeschrumpften Instruktion erreichen läßt. In der historischen Betrachtung der Reaktionsversuche konnten wir uns gerade im Gegenteil davon überzeugen, daß überall da, wo die Instruktion lediglich im Sinne der verschie-

denen Aufmerksamkeitsrichtung mit Vernachlässigung der beiden anderen Faktoren gegeben wurde, sich kein oder ein nur sehr geringer Unterschied in der R.-Z. bemerkbar macht (Bergemann, Cattell, Martius, Münsterberg).

Wenn jetzt Kiesow die R.-Z. bei der sensoriellen Reaktion Cattells und Bergemanns dahin deutet, daß es sich um keine sensorielle Reaktion handle, oder wenn Alechsieff sie auf die zu große Einübung Cattells auf die muskuläre Reaktion zurückführt, so ändert dies nichts an der Tatsache, daß zwischen der R.-Z. bei sensoriell gerichteter Aufmerksamkeit kein wesentlicher Unterschied gegenüber derjenigen bei muskulär gerichteter sich kundgab. Ob man diese R.-Z. der sensoriellen Reaktionsform anzurechnen hat oder nicht, hängt nur davon ab, was man überhaupt unter der sensoriellen Form verstehen will. Definiert man sie als die Form, bei welcher die Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck gerichtet ist, so sind Cattells und Bergemanns Reaktionen sensoriell; will man sie dagegen im Sinne der Instruktion Langes als jene Form aufgefaßt wissen, wo neben der Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck eine prinzipielle Vermeidung jeder vorbereitenden Bewegungsinnervation sowie das Erfassen des Reizes gefordert wird, so sind nicht nur die Reaktionen Cattells und Bergemanns, sondern auch diejenigen von Martius, Münsterberg und vieler anderen Autoren nicht zu den sensoriellen zu rechnen.

Wenn wir hier versuchen, uns Rechenschaft darüber zu geben, was eigentlich unter »sensorieller Reaktion« verstanden wird, so brauchen wir nur an die erwähnten Ansichten anzuknüpfen. Münsterberg will von der sensoriellen Reaktionsform den Reflexionsakt ausgeschlossen wissen; nach Martius gehört die Apperzeption nicht zur sensoriellen Reaktion und Cattell fordert, daß bei der sensoriellen Reaktion ebenso wie bei der muskulären der motorische Impuls in Bereitschaft gehalten wird. Schließt man sich allen diesen Forderungen an, so bleibt in der Tat von der Instruktion Langes nichts übrig als die verschiedene Aufmerksamkeitsrichtung. Daß diese allein nicht imstande ist, die R.-Z. zu verlängern oder zu verkürzen, hat schon Ach hervorgehoben (S. 122). Bei der Besprechung der Ergebnisse unserer Untersuchung haben wir bereits gesehen, daß bei beiden Instruktionen dieselben Arten des Verhaltens auftreten. Die Art des Verhaltens war dieselbe, ob nun die Aufmerksamkeit sich dem Sinneseindruck oder ob sie sich der Bewegung zuwandte; nur jene Reaktionsarten ergaben die kürzeste R.-Z., wo die periphere Bereitschaft im Intervall am stärksten ausgeprägt und der Sinnes-

eindruck nicht in seiner Qualität erfaßt war; wo ihm vielmehr die Rolle der Auslösung des in Bereitschaft gehaltenen motorischen Impulses zufiel. Also nur darauf, was die Aufmerksamkeit erzielen will, und nicht auf ihre Richtung kommt es an, weil diese nicht immer das geeignete Mittel zur Herbeiführung des gewünschten Verhaltens ist. Bei der Besprechung der verschiedenen Reaktionsarten haben wir als weitere Bedingung die »Beziehung« kennen gelernt, sei es Signal oder Bewegung, die erwartet werden, es muß »mit Beziehung« erwartet werden, d. h. die Erwartung muß den Charakter der Zielvorstellung haben. Unsere Ergebnisse haben gezeigt, daß die Vorstellung der Bewegung wie auch die des Sinneseindruckes auch ohne die Bedeutung der Zielvorstellung bestehen kann. Sie zeigten aber auch, daß das Gegenwärtigsein der Zielvorstellung keine zureichende Bedingung für die Verkürzung der R.-Z. ist. Dies haben jene Reaktionsarten gezeigt, wo trotz des Vorhandenseins der Beziehung der Zustand passiv blieb und erst nach dem Erfassen des Signals oder an das Erfassen anknüpfend sich die Vorbereitung zum Ziehen schloß; da aber die Verkürzung von dem Zeitpunkt abhängt, in welchem der motorische Impuls hergestellt wird — ob vor oder nach dem Erfassen des Signals — so resultieren bei diesen Reaktionsarten trotz Vorhandenseins einer Zielvorstellung längere R.-Z.

Wenden wir uns nun der Frage zu, welcher der beiden Faktoren die Verkürzung der R.-Z. bei der muskulären Reaktionsform herbeiführt, so knüpfen wir am besten an Martius an. Dieser Autor sagt S. 214: »Es sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Entweder wird die Bewegung infolge der stärkeren Vorbereitung derselben schneller ausgeführt, oder der Beginn der Bewegung ist ein früherer, weil die Reizvorstellung nicht den Grad des Bewußtseins zu erreichen braucht, damit die Bewegung zustande kommt und weil die Aufmerksamkeit den Schritt von der Reizvorstellung bis zur Bewegungsvorstellung nicht erst auszuführen braucht; das zweite scheint mir das wahrscheinlichere zu sein.«

Ach sieht (S. 109) »die Ursache der Verlängerung der sensoriellen Reaktion in der deutlichen Apperzeption des Eindruckes gegenüber dem bloßen Erfassen der Veränderung bei der muskulären«.

Wenn wir auf Grund unserer eigenen Ergebnisse zu dieser Frage Stellung nehmen sollen, so müssen wir zunächst gegen Martius bemerken, daß bei der muskulären Reaktion, eben da, wo die Aufmerksamkeit ausschließlich der Bewegung zugewandt ist, längere R.-Z. resultieren. Ebensowenig muß auch bei der sensoriellen Reaktion die Aufmerksamkeit so ausschließlich auf den Sinneseindruck

gerichtet sein, daß sie »einen Schritt zu machen« brauchte. Wir können daher nicht mit Martius übereinstimmen, daß die Verlängerung der sensoriellen R.-Z. nur auf dem Unterschied zwischen dem deutlich erfaßten und dem bloß perzipierten Signal oder — mit Ach — dem Erfassen der bloßen Veränderung liegen soll, vielmehr entschließen wir uns entgegen Martius für die Annahme, daß der in Bereitschaft gehaltene motorische Impuls der Hauptfaktor ist für die Verkürzung der R.-Z. bei der muskulären Reaktion. Damit soll keineswegs bestritten werden, daß das vollständige Erfassen des Eindruckes in seiner Qualität gegenüber dem bloßen Erfassen des Lautes die Reaktionszeit verlängert; aber die Vernachlässigung der Apperzeption des Sinneseindruckes muß schon als Folge der starken motorischen Bereitschaft im Intervall, die zur Entladung drängt, angesehen werden. (Natürlich ist hier nur von jenen Reaktionsformen die Rede, wo das Erfassen nicht zur Bedingung gemacht war.) Es genügt, die beiden Reaktionsarten I Mot. z und I Sens. (die sich voneinander nur durch das Fehlen der peripheren Bereitschaft bei letzterer unterscheiden) bezüglich ihres Verhaltens und der resultierenden R.-Z. miteinander zu vergleichen, um die Berichtigung dieser Auffassung zu erkennen.

Also nur wo die Vorstellung der Bewegung oder des Sinneseindruckes mit Beziehung im Intervall erwartet, die Mittel zur Ausführung der Bewegung, d. h. der motorische Impuls, schon im Intervall vorbereitet werden und der eintretende Sinnesreiz einfach die vorbereitete Bewegung auslöst, haben wir eine verkürzte Reaktion. Es ist ohne weiteres klar, daß diese Formulierung, zu der wir auf Grund unserer experimentellen Ergebnisse gelangten, in vollem Einklange steht mit Langes Instruktion bei der muskulären Reaktion. Nur braucht — wie wir schon bei Besprechung der Reaktionsarten hervorgehoben haben — die Aufmerksamkeit nicht ausschließlich auf die Bewegung gerichtet zu sein. Wir können somit zusammenfassend sagen: *Wenn die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung bzw. auf den Sinneseindruck unter dem Gesichtspunkte der Zielvorstellung im Bewußtsein vorhanden ist und wenn dann die Mittel zur Herbeiführung des Zieles — in unserem Falle die Vorbereitung — bereits in das Intervall verlegt werden, so resultiert eine verkürzte Reaktion.*

Für die sensorielle Reaktion fordert Lange Fehlen der Bereitschaft und vollständiges Erfassen des Reizes; es ist unzweifelhaft, daß beide Bedingungen eine Verlängerung der R.-Z. zur Folge haben.

Aber auch hier können wir Langes Formulierung insofern erweitern, daß man auch bei ausschließlicher Richtung der Aufmerksamkeit auf die Bewegung verlängerte R.-Z. erwarten kann; es kommt eben nur auf das Vorhandensein der beiden Momente an: prinzipielle Vermeidung der vorbereitenden Bewegungsinnervation und Erfassen des Reizes. Werden diese Bedingungen erfüllt, so sehen wir genau dieselben R.-Z. wie bei der sensoriellen Reaktionsform auftreten.

Daß die beiden Instruktionen Langes Gegensätze sind, ist klar, und deshalb war von vornherein der von ihm gefundene Unterschied (nämlich viel längere R.-Z. bei der sensoriellen, viel kürzere bei der muskulären Reaktion) sehr wahrscheinlich. Und dennoch dürfen wir, selbst bei dieser Instruktion nicht immer das gleiche Verhalten erwarten; umso weniger aber bei den eingeschrumpften Instruktionen wie etwa: »Richten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf die Bewegung ... oder auf den Sinneseindruck.«

Die Instruktion bei der sensoriellen Reaktion wird noch eher das gewünschte Ziel erreichen als die bei der motorischen, daß sie aber eine Ablenkung vom Versuche zu erzielen anstrebt, hebt schon Münsterberg hervor S. 115: »Es ist dieses aber ein durchaus künstlicher Fall; indem wir unsere ganze Aufmerksamkeit dem Reiz zuwenden und sie von dem, was auf den Reiz in uns folgen soll, möglichst ablenken, zwingen wir uns allerdings, die Folgeerscheinungen des Eindruckes erst dann zu erwägen, wenn seine Wahrnehmung erfolgt ist oder wir dieses Erfolges uns besonders bewußt geworden sind und ebenso mit der Willenshandlung uns erst dann zu beschäftigen, wenn die Erwägung abgeschlossen, oder wir diesen Abschluß gar in unserem Bewußtsein gebucht haben.« Und Külpe sagt (Philos. Stud., Bd. 6) S. 330: »Zunächst ist es offenbar, daß eine natürliche Koordination zwischen Sinneseindruck und Handbewegung nicht besteht. Diese Verbindung bedarf einer Einübung, bevor sie zur mechanischen oder auch zur gewohnheitsmäßigen werden kann; nun richtet sich die Vorschrift der sensoriellen Reaktion nicht auf diese Verbindung, sondern nur auf das eine Glied derselben — daraus erklärt sich, daß eine besondere Einleitung des Bewegungsaktes in diesem Falle erforderlich ist, ein Willensimpuls.«

Die motorische Reaktionsform mit ihrer Instruktion »Richten Sie die Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung« ist noch weniger imstande, das gewünschte Ziel zu erreichen, freilich nicht aus dem Grunde, den Cattell annimmt. Die Unbrauchbarkeit dieser Instruktion veranlaßte Cattell, auf die Erfahrung des täglichen Lebens hinzuweisen. »Bei den eingeübten automatischen Bewegungen des

täglichen Lebens« — sagt er S. 404 — »ist die Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck gerichtet und nicht auf die Bewegung; beim Klavierspielen mag der Anfänger auf seine Finger achten, der geübte Spieler merkt nur auf die Noten oder Melodie. Beim Sprechen, Schreiben und Lautlesen, bei Spielen und Handarbeiten ist die Aufmerksamkeit immer auf das Ziel gerichtet, nie auf die Bewegung. In der Tat, sobald man die Aufmerksamkeit auf die Bewegung richtet, wird diese weniger sicher«.

Diese Beobachtung Cattells läßt sich jedoch nicht ohne weiteres auf die Reaktionsversuche bei der motorischen Reaktion übertragen. Hier ist die Aufmerksamkeit auf die Bewegung gerichtet, nicht während ihrer Ausführung, wie das in den angeführten Beispielen der Fall ist, sondern auf eine Bewegung, die man erst ausführen soll, d. h. auf eine zukünftige Handlung, welche in diesem Falle die Zielvorstellung bildet. Es besteht hier also eine Verwechslung von Gegenwärtigem und Zukünftigem. Die Unzweckmäßigkeit der obigen Instruktion hat demnach einen anderen Grund als Cattell meint; nämlich den, daß sie viel zu unbestimmt ist. Die Vp kann sich sagen: Wäre Bereitschaft gefordert, so wäre dies ausdrücklich gesagt worden, also kann es nur heißen, an die bevorstehende Bewegung denken. Aber der Bewegung als einem Bewußtseinsinhalt kann der Charakter der Zielvorstellung fehlen und selbst, wenn sie als Zielvorstellung gegenwärtig ist, braucht dabei noch keine Bereitschaft zu resultieren; man kann ja an eine Bewegung, die man ausführen soll, denken, ohne sie ausführen zu wollen, und man kann sie ausführen wollen, in dem Intervall diese Absicht haben, ohne die Mittel zur Reaktion in das Intervall zu verlegen.

Diese Unbestimmtheit der Instruktion war es, die bei unseren Versuchen der Vp. D diese Reaktionsform so unangenehm machte; wir konnten aber die Forderung der Bereitschaft nicht hinzufügen, weil es uns darum zu tun war, das Verhalten der Vpn. bei »eben dieser Instruktion« zu untersuchen.

Außerdem ist aber auch die Instruktion allein für das Verhalten der Vp. nicht maßgebend.

Darauf wurde in der letzten Zeit öfters hingewiesen. So schreibt z. B. Isabella Grassi (Z. f. Psychol. Stud., Bd. 60) S. 49:

»Tatsächlich ist die sensorielle Reaktion diejenige, in der wir uns nicht mit der Antwortgebung im Voraus befassen; aber nichts hindert uns, das Signal unter der Form einer Bewegungsvorstellung zu denken und also wie der motorische Typus sich verhalten.« Und andererseits »können wir in der muskulären Reaktion uns diese Bewegung unter

einer Gesichtsvorstellung denken und uns folglich wie der sensorielle Typus verhalten. Man kann nicht bestreiten, daß die Vorstellungsweise auf die Reaktion einen Einfluß hat«.

Vgl. ferner Salows Unterscheidung des konsentiven und oppositionellen Verhaltens (Psych. Stud. Bd. 7, S. 44).

Bei Westphal finden wir den Satz (Arch. f. d. ges. Psych., Bd. XXI, S. 228): »Es kann ein Erlebnis seinem materiellen Gehalt nach durch die Aufgabe vollkommen und eindeutig bestimmt sein und dennoch eine formale Unbestimmtheit erhalten in der Art nämlich, wie dieser Gehalt der Vp. gegenwärtig ist.«

Wir begegnen bei Westphal dem Hinweis, daß seinen Vpn. das Resultat der Aufgabe bewußt gegeben war, z. B. wurde die Kontur einer Figur optisch ganz klar und deutlich gesehen, aber eben nur gesehen ohne jede weitere Beziehung, vor allem nicht unter dem Gesichtspunkte der Aufgabe. Vp. sagt: »Es wird nichts damit angefangen«, »nicht verwertet« u. dgl.

Um wie viel leichter kann dieser Fall eintreten bei einer so unbestimmten Instruktion wie »Richten Sie die Aufmerksamkeit auf die kommende Bewegung, besonders da hier doch nicht gesagt ist, wie man diesen Inhalt erwarten soll.

Auch aus Westphals Untersuchungen ersieht man, daß die Instruktion das Verhalten nicht so determinieren kann, um das »Wie«, d. h. sogar die Form des Inhalts vorzuschreiben. Es ist im Vorhinein klar, daß daraus die verschiedenen Verhaltungsweisen resultieren und diese beeinflussen natürlich die R.-Z. Ach sagt darüber S. 122: »Das Verhalten der Vpn. bei den verschiedenen Reaktionsformen zeigt, daß nicht die Einstellung der Aufmerksamkeit auf den kommenden Reiz oder auf die auszuführende Bewegung das Wesentliche ist, sondern vielmehr der Umstand, wie sich die Vp. bei ihrer Absicht zu den gegebenen Aufgabestellungen verhält, also ob sie z. B. die intensive Absicht hat, möglichst rasch zu reagieren (verkürzte Form), oder zu reagieren, nachdem sie den Sinneseindruck vollständig erfaßt hat (verlängerte Form).«

Die Auffassung Achs bedarf noch der Berichtigung, daß auch die Absicht, möglichst rasch bei »Jetzt zu reagieren«, noch nicht immer eine Verkürzung der R.-Z. zur Folge haben muß.

Es kann nämlich diese Absicht bestehen, ohne daß die Mittel zur Ausführung in das Intervall verlegt werden; da es sich aber bei den Reaktionsversuchen um die Ausführung einer Bewegung in einer kurzen fest bestimmten Zeit handelt, so kommt alles auf den Zeitpunkt an, in welchem die Vorbereitung der Be-

wegung sich vollzieht. Wird sie im Intervall hergestellt, so daß (bei der Absicht möglichst rasch zu reagieren) der in Bereitschaft gehaltene motorische Impuls zur Entladung drängt, so wird der eintretende Sinneseindruck die Auslösung der Bewegung herbeiführen; die Reaktion erfolgt dann unmittelbar auf den Laut bzw. auf die Veränderung. Trotz des Vorhandenseins der Absicht, möglichst rasch zu reagieren, braucht aber — wie gesagt — dieser Fall nicht einzutreten. Das sehen wir in unseren Versuchen bei den Reaktionsformen Sensoriell I (oder Motorisch II, vgl. Analyse); hier besteht eine zentrale Bereitschaft, ja es wird sogar das Signal oder der Sinneseindruck nicht ganz erfaßt, aber es fehlt die periphere Bereitschaft und die Folge davon ist eine Verlängerung der R.-Z. Man könnte dagegen einwenden, daß bei Sens. I der Sinneseindruck vielleicht doch eher erfaßt wird als bei z-Mot. I und deshalb die Reaktionszeit länger ist.

Demgegenüber können wir nur auf die Angaben der Vpn. hinweisen, auf welche wir doch überhaupt bei den Versuchen angewiesen sind. Aber selbst angenommen, daß tatsächlich bei Sens. I der Reiz etwas mehr erfaßt wird, so spricht dies doch nicht gegen unsere Aufstellung, weil die volle Vernachlässigung des Erfassens des Reizes bei z-Mot. I schon eine Folge ist des Dranges nach Entladung beim Vorhandensein der motorischen Bereitschaft.

Ebensowenig können die verschiedenen Reaktionsarten mit verlängerter R.-Z. allein aus der Absicht der Vp. erklärt werden, den Sinneseindruck zuerst zu erfassen und dann erst zu reagieren. Unsere Versuche haben ja gezeigt, daß es dabei auf die Art und Weise ankommt, wie der erwartete Inhalt im Bewußtsein repräsentiert wird, und diese Repräsentation hat mit der Absicht der Vp., den Sinneseindruck zuerst zu erfassen, nichts zu tun.

Aus dem verschiedenartigen Verhalten im Intervall ergeben sich die vielen Reaktionsarten, welche die R.-Z. beeinflussen. Bei der sensoriellen wie bei der motorischen Reaktionsform ist infolge der erwähnten Faktoren die R.-Z. immer verlängert. Deshalb können wir nicht mit Ach übereinstimmen, wenn er Wundt den Einwand macht, daß bei der sensoriellen Reaktion kein Willensimpuls mehr hinzuzukommen braucht; denn Wundt nennt ja sensorielle oder verlängerte Reaktion diejenige, welche die Perzeption, Apperzeption und die Willenserregung, insbesondere die beiden letzteren in deutlicher Aufeinanderfolge in sich schließt (Physiol. Psychol. III⁶, S. 390). Daß solche Reaktionsarten vorkommen, haben nicht nur unsere Versuche gezeigt, sondern Ach selbst hat darauf hingewiesen, wenn er auch erwähnt, daß sie selten und nur am Anfang der Versuche

vorkommen; daß sie aber bei der Instruktion Langes meist die Regel waren, kann nach den obigen Ausführungen kaum bezweifelt werden. Wird man bei der sensoriellen Reaktionsform eine ausschließliche Richtung der Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck, ein grundsätzliches Vermeiden der Vorbereitung und auch die Apperzeption des Sinneseindruckes fordern, so werden solche Reaktionsarten auch öfter vorkommen.

Achs sensorielle Reaktionen sind meist »mit Beziehung« und deshalb auch nicht »extrem-sensoriell«; und da bei den ersten Versuchen (mit einfacher Zuordnung), — die für uns hier ausschließlich in Betracht kommen — bei der sensoriellen Reaktion keine Apperzeption gefordert wird, so sind sie auch keine sensorielle oder verlängerte Reaktionen im Sinne Wundts.

Zum Schlusse möchten wir noch darauf hinweisen, daß unsere Versuche mit Hilfe des Ergographen ausgeführt wurden und daß es sich um maximale Leistungen handelte. Die Forderung maximaler Leistung macht den Willensakt komplexer und wirkt hemmend auf seine Mechanisierung. Dadurch kommt es, daß sich uns ein größerer Reichtum in den Willensprozessen darbot, als das bei den gewöhnlichen Reaktionsversuchen der Fall ist.

Man könnte aber vielleicht einwenden, das Hervortreten der vorbereitenden Bereitschaft als wichtigster die R.-Z. verkürzender Faktor sei vielleicht mehr durch die maximale Leistung bedingt, als durch die Reaktionshandlung. Darauf läßt sich erwidern, daß nur die Art der Vorbereitung bei unseren Versuchen komplizierter sein kann, — was sich eben in der größeren R.-Z. kundgibt — und daß nicht nur die Bereitschaft als solche der verkürzende Faktor ist, sondern der Zeitpunkt, in welchen sie verlegt wird.

Darin liegt ja auch eigentlich der Unterschied zwischen einer sensoriellen und muskulären Reaktion.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. med. et phil. G. Störring, unter dessen Leitung die Arbeit entstanden ist, für das bewiesene Wohlwollen und die Anregungen zur vorstehenden Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Auch allen meinen Vpn. für die vielen geopferten Stunden spreche ich auch hier meinen innigsten Dank aus.

## Literaturverzeichnis.

N. Ach, Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905.

N. Alechsieff, Reaktionszeiten bei Durchgangsbeobachtungen. Philos. Studien, Bd. 16.

D. Awramoff, Arbeit und Rhythmus. Philos. Studien, Bd. 18.

R. Bergemann, Reaktionen auf Schalleindrücke nach der Methode der Häufigkeitskurve bearbeitet. Psychol. Studien, Bd. 1.

G. O. Berger, Über den Einfluß der Reizstärke auf die Dauer einfacher psychischer Vorgänge mit besonderer Rücksicht auf Lichtreize. Philos. Studien, Bd. 3.

Binet und Courtier, Sur la vitesse des mouvements grafiques. Rev. philos, Bd. 35 (1893).

Cattel James Kean, Aufmerksamkeit und Reaktion. Philos. Studien, Bd. 8.

G. Dwelshauwers, Untersuchungen zur Mechanik der aktiven Aufmerksamkeit. Philos. Studien, Bd. 6.

S. Exner, Experimentelle Untersuchung der einfachsten psych. Prozesse. Pflügers Archiv, Bd. 7, 1873.

Th. Flournoy, Observations sur quelques types de reaction simple. Archives des sciences phys. et nat., No. 10, 1896.

Isabella Grassi, Einfache Reaktionszeit und Einstellung der Aufmerksamkeit. Zeitschr. f. Psychol., Bd. 60.

Gross, Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. II.

F. Günther, Reaktionsversuche bei Durchgangsbeobachtungen. Psych. Studien, Bd. 8.

L. Hofbauer, Interferenz zwischen verschiedenen Impulsen im Zentralnervensystem. Pflügers Archiv, Bd. 68.

M. Isserlin, Über den Ablauf einfacher willkürlicher Bewegungen. Kraepelins psych. Arbeiten, Bd. 6, Heft 1.

F. Kiesow, Über die einfachen Reaktionszeiten der taktilen Belastungsempfindungen. Zeitschr. f. Psych., Bd. 35.

F. Kiesow, Beobachtungen über die Reaktionszeiten momentaner Schalleindrücke. Arch. f. d. ges. Psych., Bd. 16.

v. Kries, Archiv für Anatomie und Physiologie, 1886, Suppl.

O. Külpe, Über die Gleichzeitigkeit und Ungleichzeitigkeit von Bewegungen. Philos. Studien, Bd. 6.

O. Külpe, Grundriß der Psychologie.

L. Lange, Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reaktionen auf Sinneseindrücke. Philos. Studien, Bd. 4.

A. Lehmann, Körperliche Äußerungen psychischer Zustände, Bd. 2.

G. F. Lipps, Mythenbildung und Erkenntnis, 1907.

G. F. Lipps, Theorie der Kollektivgegenstände, 1902.

G. F. Lipps, Psychische Maßmethoden, 1906.

Fr. Martius, Weitere Untersuchungen zur Lehre von der Herzbewegung. Zeitschr. f. klin. Medizin, Bd. 15.

G. Martius, Über die muskuläre Reaktion und die Aufmerksamkeit. Philos. Studien, Bd. 6.

M. Münsterberg, Beiträge zur experimentellen Psychologie, Heft 1, 1889.

P. Salow, Untersuchungen zur uni- und bilateralen Reaktion. I. Entwicklung der Auffassung und Behandlungsweise der Reaktionsversuche. Psychol. Studien, Bd. 7.

G. W. Störring, Einführung in die Erkenntnistheorie.

G. W. Störring, Psychopathologie.

G. W. Störring, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Einfluß des Gefühls auf die äußeren Willenshandlungen. Arch. f. d. ges. Psych., Bd. 6.

E. Westphal, Über Haupt- und Nebenaufgaben bei Reaktionsversuchen. Arch. f. d. ges. Psych., Bd. 21.

A. Wreschner, Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen.

W. Wundt, Logik III³.

W. Wundt, Zur Beurteilung der zusammengesetzten Reaktionen. Philos. Studien, Bd. 10.

W. Wundt, Physiologische Psychologie III⁶.

(Eingegangen am 25. September 1915.)

Aus dem psycholog. Laboratorium des Philosophischen Seminars
der Universität Bonn.

# Experimentalstudie über Abstraktion und Begriffsbildung.

Von

**Rektor a. D. Ernst Achenbach** (Siegen, Westf.).

(Mit 8 Figuren im Text.)

---

## Inhaltsverzeichnis.

## Erster Abschnitt:
## Einführung.

### § 1. Einleitung.

#### 1) Die Frage nach den »Allgemeinen Gegenständen«.

Die Lehre von der Abstraktion steht im engsten Zusammenhang mit der Frage: Wie ist das »Allgemeine« zu denken, oder, in welchem Sinn kann man von allgemeinen Gegenständen sprechen, und wie kommt das Bewußtsein der Allgemeingültigkeit von Urteilen zustande? Wir fällen allgemeingültige Urteile und sind uns der Allgemeingültigkeit derselben bewußt. Das scheint nur möglich zu sein, so sagte man sich, wenn es »allgemeine Gegenstände« gibt, so daß, was von diesen ausgesagt wird, auch von jedem individuellen Gegenstand gilt, auf den der allgemeine anwendbar ist. Berkeley bemerkt dazu in § XVI seiner Abhandlung über die Pr. d. m. Erkenntnis, daß es zunächst als eine Schwierigkeit erscheine, »wie wir anders wissen können, daß ein Satz von allen einzelnen Dreiecken wahr sei, als wenn wir ihn zuerst an der abstrakten Idee eines Dreiecks, die von allen einzelnen gleichmäßig gelte, bewiesen gesehen haben. Denn daraus, daß gezeigt sein mag, eine Eigenschaft komme irgend einem einzelnen Dreieck zu, folgt ja doch nicht, daß dieselbe gleicherweise auch irgend einem anderen Dreieck zukomme, welches nicht in jedem Betracht identisch mit jenem ist. Habe ich z. B. gezeigt, daß die drei Winkel eines gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks zwei rechten Winkeln gleich seien, so kann ich hieraus nicht schließen, daß das nämliche von allen anderen Dreiecken gelte, welche weder einen rechten Winkel, noch zwei einander gleiche Seiten haben. Es scheint demnach, daß wir, um gewiß zu sein, daß dieser Satz allgemein wahr sei, entweder einen besonderen Beweis für jedes einzelne Dreieck führen müssen, was unmöglich ist, oder es ein- für allemal zeigen müssen an der allgemeinen Idee eines Dreiecks, woran alle einzelnen unterschiedslos teil haben, und wodurch sie alle gleichmäßig repräsentiert werden.«

#### 2) Zwei Mißdeutungen.

Was ist nun diese allgemeine Idee, oder, da Berkeley mit dieser Bezeichnung eine bestimmte Theorie im Auge hat, besser gesagt: Wie steht es um die allgemeinen Gegenstände? Diese Frage hat die Philosophie von den ältesten Zeiten an beschäftigt, und bis heute stehen sich die Auffassungen scharf gegenüber. Zwei Antworten

auf unsere Frage haben sich als längst überwundene Mißdeutungen erwiesen; das war einmal die metaphysische Hypostasierung des Allgemeinen, das ist die Annahme einer realen Existenz von Spezies außerhalb des Denkens, von Platon; und die andere, die psychologische Hypostasierung des Allgemeinen, die Annahme einer realen Existenz von Spezies im Denken, von Locke. Man kann sich jene Irrtümer entstanden denken aus der Wirkung zweier Faktoren. Der eine ist die Neigung zu intellektualistischer Deutung psychologischer Tatbestände, und der andere die Neigung, dem intellektualistisch Gedeuteten eine reale Gegenständlichkeit zu geben.

### 3) Berkeleys Kritik und Auffassung der Abstraktion.

Um die Bekämpfung der zweiten Mißdeutung, speziell in der Form von Lockes »abstrakten Ideen« hat sich Berkeley verdient gemacht. Man könnte ihn den ersten Antireflexionspsychologen nennen. Jene abstrakten Ideen Lockes sollten nun durch diejenige Tätigkeit des Geistes zustande kommen, die wir eben Abstraktion nennen. Wir wollen hier zu unserer eigenen Orientierung Berkeleys Kritik und Auffassung der Abstraktion ausführlich mitteilen.

§ VII.

»Allseitig wird anerkannt, daß die Eigenschaften oder Beschaffenheiten der Dinge nicht einzeln für sich und gesondert von allen anderen in Wirklichkeit existieren, sondern daß jedesmal mehrere derselben in dem nämlichen Objekt gleichsam miteinander vermischt und verbunden seien. Man sagt uns aber, daß der Geist, da er fähig sei, jede Eigenschaft einzeln zu betrachten, oder sie von den anderen Eigenschaften, mit welchen sie vereinigt ist, abzusondern, hierdurch sich selbst abstrakte Ideen bilde. Wenn z. B. durch den Gesichtssinn ein ausgedehntes, farbiges und bewegtes Objekt wahrgenommen worden ist, so bildet, sagt man, der Geist, indem er diese gemischte oder zusammengesetzte Idee in ihre einfachen Bestandteile auflöst und einen jeden derselben für sich mit Ausschluß der übrigen betrachtet, die abstrakten Ideen der Ausdehnung, Farbe, Bewegung. Nicht als ob es möglich wäre, daß Farbe oder Bewegung ohne Ausdehnung existieren; es soll nur der Geist für sich selbst durch Abstraktion die Idee der Farbe ohne Ausdehnung und der Bewegung ohne Farbe und Ausdehnung bilden können.«

§ VIII.

»Da ferner der Geist beobachtet hat, daß in den einzelnen durch die Sinne wahrgenommenen Ausdehnungen etwas Gleiches, ihnen allen Gemeinsames ist, und etwas anderes, den einzelnen Ausdehnungen

Eigentümliches, wie diese oder jene Form oder Größe, wodurch sie sich voneinander unterscheiden: so betrachtet er das Gemeinsame besonders oder scheidet es als ein Objekt für sich ab, und bildet demgemäß eine sehr abstrakte Idee einer Ausdehnung, die weder Linie, noch Fläche, noch Körper ist, noch auch irgend eine bestimmte Form oder Größe hat, sondern eine von diesem allem abgelöste Idee ist. In gleicher Weise bildet der Geist, indem er von den einzelnen sinnlich perzipierten Farben dasjenige wegläßt, was dieselben voneinander unterscheidet, und nur dasjenige zurückbehält, was allen gemeinsam ist, eine Idee von Farbe in abstracto, die weder Rot, noch Blau, noch Weiß, noch irgend eine andere bestimmte Farbe ist.«

§ IX.

»Wie der Geist sich abstrakte Ideen von Eigenschaften oder Beschaffenheiten bildet, so erlangt er durch denselben Akt der sondernden Unterscheidung oder Vorstellungszerlegung auch abstrakte Ideen von den mehr zusammengesetzten Dingen, welche verschiedene zusammen existierende Eigenschaften enthalten. Hat z. B. der Geist beobachtet, daß Peter, Jakob und Johann einander durch gewisse, ihnen allen gemeinsam zukommende Bestimmtheiten der Gestalt und anderer Eigenschaften gleichen, so läßt er aus der komplexen oder zusammengesetzten Idee, die er von Peter, Jakob und anderen einzelnen Menschen hat, dasjenige weg, was einem jeden derselben eigentümlich ist, behält nur dasjenige zurück, was ihnen allen gemeinsam ist, und bildet so eine abstrakte Idee, an welcher alle einzelnen gleichmäßig teilhaben, indem er von allen den Umständen und Unterschieden, welche dieselbe zu irgend einer Einzelexistenz gestalten können, gänzlich abstrahiert und dieselben ausscheidet. Auf diese Weise, sagt man, erlangen wir die abstrakte Idee des Menschen, oder, wenn wir lieber wollen, der Menschheit oder der menschlichen Natur, worin zwar die Idee der Farbe liegt, da kein Mensch ohne Farbe ist, aber dies kann weder die weiße, noch die schwarze, noch irgend eine andere einzelne Farbe sein, weil es keine einzelne Farbe gibt, an der alle Menschen teilhaben. Ebenso liegt darin auch die Idee der Körpergestalt, aber dies ist weder eine große, noch eine kleine, noch eine mittlere Gestalt, sondern etwas von diesen allen Abstrahiertes.«

§ X.

Nachdem uns Berkeley in den vorhergehenden Paragraphen die abstrahierende Tätigkeit und ihr Produkt,

die abstrakten Ideen, beschrieben hat, äußert er sich zu dieser Auffassung der Abstraktion in § X kritisch folgendermaßen: »Ob andere diese wunderbare Fähigkeit der Ideenabstraktion besitzen, können sie uns am besten sagen; was mich betrifft, so finde ich in der Tat in mir eine Fähigkeit, mir die Ideen der einzelnen Dinge, die ich wahrgenommen habe, vorzustellen oder zu vergegenwärtigen und dieselben mannigfach zusammenzusetzen und zu teilen. Ich kann mir einen Mann mit zwei Köpfen, oder auch die oberen Teile eines Menschen mit dem Leibe eines Pferdes verbunden vorstellen. Ich kann die Hand, das Auge, die Nase, jedes für sich abstrakt oder getrennt von den übrigen Teilen des Körpers betrachten. Was für eine Hand oder was für ein Auge ich dann aber auch mir vorstellen mag, so muß doch dieser Hand oder diesem Auge irgend eine bestimmte Gestalt und Farbe zukommen. Ebenso muß auch die Idee eines Mannes, die ich mir bilde, entweder die eines weißen oder eines schwarzen oder eines rothäutigen, eines gerade oder krumm gewachsenen, eines großen oder kleinen oder eines Mannes von mittlerer Größe sein. Es ist mir unmöglich, durch ein angestrengtes Denken die oben beschriebene abstrakte Idee zu erfassen.

Um mich genauer zu erklären: Ich finde mich selbst befähigt zur Abstraktion in einem Sinn, nämlich wenn ich gewisse einzelne Teile oder Eigenschaften gesondert von anderen betrachte, mit denen sie zwar in irgend welchem Objekt vereinigt sind, ohne die sie aber in Wirklichkeit existieren können. Aber ich finde mich nicht befähigt, diejenigen Eigenschaften voneinander durch Abstraktion zu trennen oder gesondert zu betrachten, welche nicht möglicherweise ebenso gesondert existieren können, oder einen allgemeinen Begriff durch Abstraktion von den besonderen in der vorhin bezeichneten Weise zu bilden. **In diesen beiden letzteren Bedeutungen aber wird eigentlich der Terminus Abstraktion gebraucht.**«

§ XVI.

Nun muß aber Berkeley andererseits die Tatsache erklären, wie es kommt, daß wir allgemeingültige Urteile bilden, wenn nur Einzelvorstellungen im Geiste existieren sollen. Warum ist z. B. der Satz über die Winkelsumme, bewiesen an einem bestimmten, konkreten Dreieck, gültig für alle Dreiecke? Berkeley antwortet: »Darum, weil weder der rechte Winkel, noch die Gleichheit zweier Seiten, noch auch die bestimmte Länge der Seiten irgendwie

bei der Beweisführung in Betracht gezogen worden ist. Zwar trägt das Gebilde, welches ich vor Augen habe, alle diese Besonderheiten an sich, aber es ist durchaus keine Erwähnung derselben in dem Beweise des Satzes geschehen. Es muß hier zugegeben werden, daß es möglich ist, eine Figur bloß als Dreieck zu betrachten, ohne daß man auf die besonderen Eigenschaften der Winkel oder Verhältnisse der Seiten achtet. Insoweit kann man abstrahieren, indem nicht alles Perzipierte in Betracht gezogen wird.«

Dazu bemerkt der Herausgeber, Friedrich Ueberweg in der Anmerkung 5) »Dieses Zugeständnis Berkeleys reicht zu, um der recht verstandenen Abstraktion ihre volle Bedeutung für die wissenschaftliche Erkenntnis zu sichern. — Unter der Abstraktion ist eben nichts anderes zu verstehen, als die ausschließliche Beachtung desjenigen, worin die sämtlichen Ideen, die einer gewissen Gruppe angehören, miteinander übereinstimmen.«

Wir übergehen hier Berkeleys Lehre von der Repräsentation und können zusammenfassend bezüglich der Abstraktion sagen:

1) Berkeley will den Begriff der Abstraktion beschränkt wissen auf unselbständige Merkmale, die abgetrennt von einem Objekt nicht existieren können und zusammen mit anderen einen Gegenstand konstituieren, wie z. B. Form, Größe, Farbe.

2) Die Frage, wie es zur Unterscheidung kommt zwischen dem angeschauten Gegenstand und einem ihm anhaftenden Merkmal, beantwortet er durch Hinweis auf die pointierende Kraft der Aufmerksamkeit, die Fähigkeit und Möglichkeit einer wirklichen Ablösung verneint er.

Wir wenden uns nun dem gegenwärtigen Stande der Abstraktionsfrage zu.

## 4) Erweiterung des Bereiches der Abstraktion und unsere Abstraktionsaufgabe.

Seit einer Reihe von Jahren hat sich auch die experimentelle Psychologie mit dem Problem der Abstraktion beschäftigt, um die Bewußtseinsvorgänge, die bei diesem Prozeß stattfinden, aufzuklären. Dabei hat aber die Psychologie dem Bereich der Abstraktion weitere Grenzen gesteckt als die Logik, die die Abstraktion im wesentlichen in Zusammenhang mit der Begriffsbildung auf Grund des Gemeinsamen bringt. Man hat die Abstraktion nicht bloß beschränkt auf

die Absonderung gleicher Merkmale mehrerer Objekte, wie es die Logik tut, sondern hat auch die Absonderung unselbständiger Teilinhalte eines Objekts und diejenige selbständiger Teilinhalte eines Gesamtinhaltes, insofern sie durch diese oder jene Relation verbunden sind, in den Bereich der Abstraktion hineingezogen. Die letztere Aufgabe, die Abstraktion selbständiger Teilinhalte eines Gesamtinhaltes, ist in einer Arbeit von Grünbaum: »Abstraktion der Gleichheit«, zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden. Grünbaum beruft sich dabei, wie er sagt, auf den provisorischen Begriff der Abstraktion, wie er in der Definition Külpes gegeben sei. Diese lautet: »Man versteht im allgemeinen unter der Abstraktion den Prozeß, durch den es gelingt, einzelne Teilinhalte des Bewußtseins hervorzuheben und andere zurücktreten zu lassen.« Zur Rechtfertigung seiner Abstraktionsaufgabe sagt Grünbaum S. 344 [Archiv für die ges. Psychologie, Bd. 12]:

»Wenn nun ein Bedenken gegen unseren Sprachgebrauch erhoben werden sollte, wonach die exklusive Beachtung selbständiger Inhalte als Abstraktion bezeichnet wird, so verweisen wir auf unseren provisorischen Begriff der Abstraktion [Külpe] oder auf den Begriff der Abstraktion, der sich in den logischen Untersuchungen von E. Husserl findet: »Versteht man unter Abstraktion in positivem Sinne das bevorzugte Beachten eines Inhaltes, unter Abstraktion in negativem Sinne das Absehen von gleichzeitig mitgegebenen Inhalten, so verliert das Wort seine ausschließliche Beziehung zu den abstrakten Inhalten im Sinne von unselbständigen Inhalten.«

Dagegen sagt wiederum Lipps, Leitfaden der Psychologie S. 145: »Schon wenn ich irgend einen Gegenstand aus der räumlichen und zeitlichen Umgebung, in welche er notwendig hineingedacht ist, apperzeptiv herausnehme, könnte dies Abstraktion heißen. Wir verstehen aber darunter speziell das apperzeptive Herausnehmen und Isolieren unselbständiger Teilgegenstände.«

Die Aufgabe, die wir uns nun gestellt haben, lautet: Die Abstraktion des Gemeinsamen, sofern dieses Gemeinsame als unselbständiges Merkmal mehrerer Objekte auftritt. Soweit uns bekannt ist, ist diese Aufgabe noch nicht zum Gegenstand experimenteller Untersuchung gemacht worden, obwohl sie eigentlich am nächsten liegt. Wir betreten damit ein Gebiet, das anerkanntermaßen als die ureigenste Domäne der Abstraktion gilt. Zugleich dürfen wir hoffen, neben der Aufklärung der psychologischen Vorgänge bei der Abstraktion auch eine Position zu gewinnen, um ver-

schiedene Auffassungen vom Wesen des Allgemeinen oder des Begriffes zu beurteilen.

### 5) Das Prinzip unserer Versuchsanordnung.

Die Frage ist nun: Wie gelangen wir zu einer Versuchsanordnung, die der von uns gestellten Aufgabe entspricht? **Es soll also ein Merkmal abstrahiert werden, das mit andern, die wir Nebenmerkmale nennen wollen, in inniger Verschmelzung ein anschauliches Objekt konstituiert und in gleicher Weise, aber mit wesentlich geänderten Nebenmerkmalen, ein zweites Objekt konstituieren hilft.** Denken wir uns zu diesem Zweck ein Objekt $A$, bestehend aus den innig verbundenen Merkmalen $a_1$ $b$ $c$ $d$, und daneben einen Komplex von 4 Objekten $A_1$ $A_2$ $A_3$ $A_4$ mit ihren konstitutiven Merkmalen; also folgendermaßen schematisch dargestellt:

| I | II | |
|---|---|---|
| $A$ $a_1 b c d$ | $A_1$ $a_1 b_1 c_1 d_1$ | $A_2$ $a_2 b_2 c_2 d_2$ |
| | $A_3$ $a_3 b_3 c_3 d_3$ | $A_4$ $a_4 b_4 c_4 d_4$ |

Richten wir nun Versuchsanordnung und Instruktion so ein, daß die Vp. das Objekt $A$ auffaßt unter besonderer Bevorzugung von $a_1$, daß die Vp. darauf an dem Komplex II eine Identifikation vollziehen muß zwischen dem Objekt $A$ in I und demjenigen Objekt $A_x$ des Komplexes II, welches auch das Merkmal $a_1$ enthält, also hier zwischen $A$ in I und $A_1$ in II, was wiederum nur möglich ist, wenn an den Objekten in II immer demjenigen Merkmal eine Bevorzugung in der Beachtung zuteil wird, welches mit dem $a_1$ aus $A$ in dieselbe Gattung oder Kategorie gehört, also $a_1$ $a_2$ $a_3$ und $a_4$, so wird man nicht leugnen können, daß so die Bedingungen für eine wirkliche Abstraktionstätigkeit geschaffen sind.

Um nun dieses schematisch angedeutete Prinzip in die Tat umzusetzen, wählen wir etwa Figuren. Die Merkmale, die uns da zur Verfügung stehen, sind Form, Farbe, Lage und Größe. Wenn wir als das zu beachtende Merkmal die Form wählen, so stellt sich das Schema I und II in Figuren folgendermaßen dar:

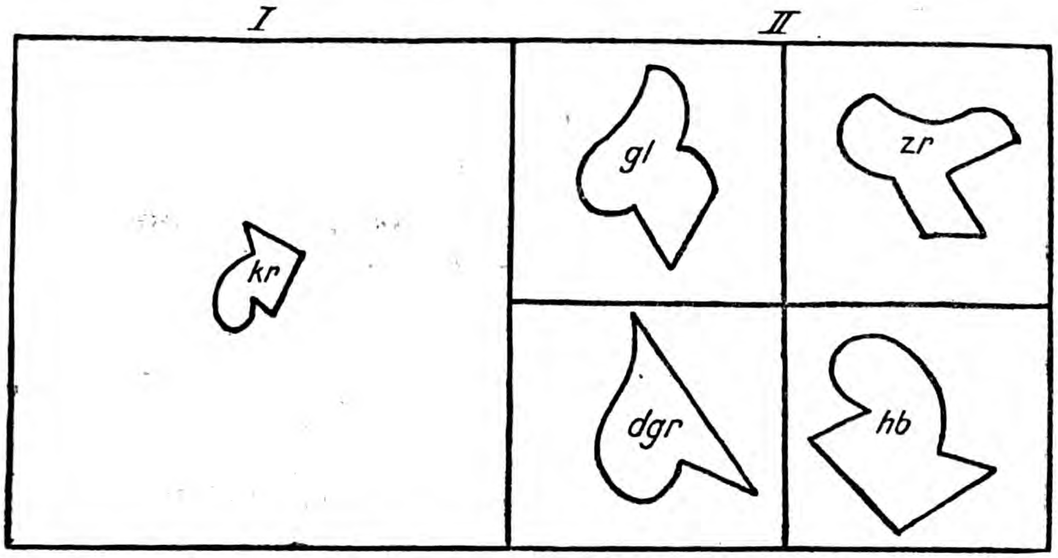



Fig. 1.

Wir bieten nun zunächst I der Vp. eine Zeitlang dar und nach einer Pause den Komplex II, an dem die Identifikation zu vollziehen ist. Die Buchstaben deuten die verschiedene Farbe der Figuren an. [Siehe Seite 441.]

6) Die Reichhaltigkeit unserer Versuchsanordnung.

Unsere Versuchsanordnung wird insofern eine reichhaltige, als wir es in den zwei getrennten Darbietungen auch mit zwei verschiedenen Abstraktionsprozessen zu tun haben. In I heben wir aus einem anschaulichen Einzelobjekt ein Merkmal zu besonderer Beachtung heraus, in II vollziehen wir die Abstraktion des Gemeinsamen. Dabei ist, wie man auf den ersten Blick sieht, die Konstellation des Bewußtseins in II eine andere als in I. Implicite ist aber in der Abstraktion II außer dem Absehen von den variierten Nebenmerkmalen auch das Absehen von den übrigen Figuren mitenthalten, die nicht der Bedingung der Identifikation genügen und selbständige Teilinhalte des Gesamtkomplexes bilden. Ihre Betrachtung vollzieht sich unter einer durch einen Gesichtspunkt genau bestimmten Absicht, d. h. unter einer Konstellation des Bewußtseins, die dem Abstraktionsprozeß spezifisch sein muß. Wir vereinigen somit in unserer Versuchsanordnung den ganzen oben angegebenen Bereich der Abstraktion und treten gleichzeitig auch zur Begriffsbildung in Beziehung. Es läßt sich vermuten, daß die Auffassung in I unter dem Einfluß der **Summe von Möglichkeiten** steht, die durch Variation der Nebenmerkmale implicite in II eingeschlossen liegt, und daß eine solche Auffassung von I

stattfinden muß, die dieser Summe von Möglichkeiten Rechnung trägt, d. h. **eine Auffassung allgemeineren Charakters, begrifflicher Art** sozusagen.

In auffallender Weise befindet sich unsere Versuchsanordnung in Übereinstimmung mit der Definition Meumanns über die Abstraktion, obwohl unsere Versuchsanordnung aus anderen Erwägungen heraus entstand. Meumann geht bei seiner Definition von der später noch zu erwähnenden Arbeit Külpes aus und sagt: »Hierbei tritt die elementarste Form der Abstraktion in Kraft, die ich die psychologische Abstraktion nenne. Sie besteht darin, daß wir einzelne Wahrnehmungs- oder Vorstellungsinhalte mit der Aufmerksamkeit besonders betonen, zugleich von anderen, gleichzeitig gegebenen ,absehen' (abstrahieren) und dadurch in den Stand gesetzt werden, die relativ isoliert beachteten Partialinhalte [z. B. Farben oder Formen] aus ihrem ursprünglichen anschaulichen Zusammenhang loszulösen, und sie nun in unserem Denken gesondert zu verwenden. Diese elementare psychologische Abstraktion bildet erst die Basis der höheren logischen Abstraktion, durch welche nun diese isolierten Elemente des Vorstellens zum Ausgangspunkt logischer Beziehungen gemacht und aus den aufeinander bezogenen Elementen neue, begriffliche Inhalte gewonnen werden.« [Meumann, Vorlesungen, Bd. I, S. 542.]

Bei unserer Versuchsanordnung betonen wir einen Wahrnehmungsinhalt, die Form, besonders und verwenden sie in unserem Denken, indem wir an Hand dieses Elementes eine Sonderung des II. Komplexes und eine Identifikation zustande bringen. Wir stiften auch zwischen 2 Objekten auf Grund eines gemeinsamen Merkmales eine logische Beziehung und tun so den ersten Schritt zu einer Begriffsbildung; denn die beiden anschaulichen Objekte $A$ und $A_1$ kann man jetzt betrachten als zur selben Gestaltgattung gehörend und kann ihnen ein Zeichen, ein Wort nämlich, assoziieren, welches dann als Begriffswort fungiert wie Quadrat, Rechteck usw.

## § 2. Kritik der Grünbaumschen Arbeit.

### 1) Zweck und Notwendigkeit der Kritik.

Nachdem wir uns in § 1 flüchtig orientiert und das Prinzip unserer Versuchsanordnung entwickelt haben, wollen wir zu einer kritischen Würdigung schon bestehender Arbeiten übergehen, um im Anschluß daran auch die technische Seite der Versuchsanordnung zu entwickeln. Ich habe dabei besonders die experimentellen Arbeiten von Grün-

baum, Koch[1]) und Habrich im Auge, besonders auch deshalb, weil ich dem Lesen der Kochschen Arbeit die erste Anregung zu einem Versuchsplan verdanke, der später (siehe pers. Bemerkung S. 568) zu dem gegenwärtigen umgestaltet worden ist. Die Versuchsanordnungen von Koch und Habrich unterscheiden sich prinzipiell in Nichts von der Grünbaums. Diese beiden Autoren haben sich überhaupt nicht kritisch mit der Arbeit Grünbaums befaßt. Sie arbeiten beide mit der Voraussetzung, daß Grünbaums Arbeit, wie Koch sich ausdrückt, eine solche sei, »die den von Külpe eingeschlagenen Weg der Forschung weiter verfolgte und grundlegende Einsichten in die Psychologie des Abstraktionsprozesses zu gewinnen vermochte«. Dem steht aber entgegen das Urteil Meumanns, der in Band II seines Werkes über experimentelle Pädagogik S. 417 ausdrücklich urteilt: »Die Methode, mit der Grünbaum [nach Külpe] das ‚Abstrahieren' untersucht hat, ist in Wirklichkeit eine Methode zur Prüfung des zufälligen Behaltens«. Diese entgegenstehenden Behauptungen fordern eine kritische Betrachtung heraus.

## 2) Skizze der Külpeschen Versuchsanordnung.

Ich gebe zunächst eine kurze Skizze der Külpeschen und sodann der Grünbaumschen Versuche, wobei ich mich der Darstellung Kochs bediene.

Die Objekte, an die Külpe den Abstraktionsprozeß anschloß, waren sinnlose Silben, die $^1/_8$ Sekunde auf einem Projektionsschirm sichtbar wurden, und um einen mit Leuchtfarbe bezeichneten Fixationspunkt gruppiert waren. Jedes Objekt wies 4 Silben auf; 20 Objekte, also 80 Silben, kamen bei den Versuchen zur Verwendung. Unter diesen Silben war keine der anderen gleich; auch wiederholte sich unter den 4 Silben eines Objektes nicht derselbe Vokal. Die Silben waren in gleicher Größe geschrieben und verschiedenfarbig: rot, grün, violett oder schwarz bzw. grau. Von einem Versuch zum anderen wurde die Lokalisation der Farben und die Figur, die sich aus der Stellung der 4 Silben zueinander ergab, variiert.

Die Betrachtung der Objekte konnte unter dem Gesichtspunkt einer Aufgabe oder ohne willkürliche Präokkupation geschehen. Als Aufgaben dienten folgende vier: Die Bestimmung der Gesamtzahl von sichtbaren Buchstaben, ferner die Bestimmung der Farben mit

1) Koch, Experiment. Unters. über die Abstraktionsfähigkeit von Volksschulkindern. Zeitschrift für angewandte Psychologie u. psycholog. Sammelforschung. Hrsg. von Stern und Lipmann, Bd. VII, Heft 4.

ihrer ungefähren Stellung im Gesichtsfelde, sodann die Bestimmung der Figur, welche die Silben miteinander bildeten, und endlich die Bestimmung möglichst vieler einzelner Buchstaben mit Angabe des ungefähren Ortes. Jedes Objekt wurde je einmal unter dem Gesichtspunkt jeder dieser 4 Aufgaben und daneben auch noch »ohne« Aufgabe der Beobachtung dargeboten. Die Aufgabe wechselte in bestimmter Reihenfolge, in eben derselben auch die Protokollaufnahme. Die Vpn. hatten sich sofort nach Verschwinden des Objektes im Sinne der Aufgabe zu äußern und dann auch auf Fragen des VL. nach anderen Teilinhalten zu antworten. War das Objekt nicht unter dem Gesichtspunkt einer Aufgabe betrachtet worden, so mußte die Vp. zunächst über das Auskunft geben, was ihr besonders aufgefallen war, was ihr Interesse in erster Linie auf sich gezogen, sie hauptsächlich beschäftigt hatte, und danach hatte sie auf Befragen des VL. nach den anderen Bestandteilen und Eigenschaften des Objektes ebenfalls zu antworten. Um nicht die Meinung aufkommen zu lassen, es handele sich immer um den gleichen Aufbau der Objekte, wurden von Zeit zu Zeit Vexierversuche eingeschoben, bei denen die Zahl der Silben und die Zahl der Buchstaben in den Silben wechselte.

### 3) Skizze der Grünbaumschen Versuchsanordnung.

Grünbaum operierte nicht, wie Külpe, mit sinnlosen Silben, sondern mit Figuren, die möglichst wenig an bekannte Gegenstände erinnern durften, in dieser Beziehung also wohl auch als »sinnlos« bezeichnet werden können. Besondere Auffälligkeiten mußten vermieden werden; auch die Größe mußte bei allen Figuren ungefähr dieselbe sein. Sie wurden auf einem Schirm projiziert. Durch einen schrägen Strich waren sie in 2 gleich große Gruppen geteilt, wie beigegebene Figur zeigt. Die einfachste Gruppe war die, bei der auf jeder Seite des Striches 2 Figuren standen ($^2/_2$); sie lieferte die 1. Versuchsreihe; es folgten dann die Gruppen $^3/_3$, $^4/_4$, $^5/_5$, $^6/_6$. Ein wichtiges Merkmal betraf jedes projizierte Gruppenbild. Eine Figur links vom Strich wiederholte sich auf der rechten Seite, so daß jedes auf dem Schirm erscheinende Bild 2 gleiche Figuren aufwies. Auf das Auffinden dieser gleichen Figuren kam es in der Hauptsache

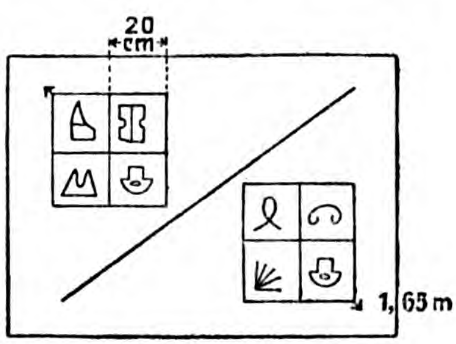



Fig. 2.

an [Hauptaufgabe]. Daneben hatte die Vp. auch noch anzugeben, wie viel sie außer den »Gleichen« sonst noch gesehen, wie viel »Ungleiche« sie bemerkt hatte [Nebenaufgabe]. Die Expositionszeit betrug 3 Sekunden. Sogleich nach Verschwinden des Bildes leuchtete vor der an einem Tische sitzenden Vp. eine abgeblendete Glühbirne auf, die ihr Licht auf ein mit dem bezüglichen leeren Raumschema bezeichnetes Papier warf, in das nun die Vp. alles hineinzeichnete, was sie von dem projizierten Bilde behalten hatte. Wußte sie nichts mehr, so wurden ihr die exponierten Figuren noch einmal gezeigt und Angaben darüber erbeten, welche von den Figuren sie als schon gesehen wiedererkannte.

### 4) Die Abstraktionsaufgabe Grünbaums.

Um kritisch vorzugehen, ist es notwendig, daß wir uns zuvor genau vergewissern, was Grünbaum eigentlich will. Ausgehend von der Definition Külpes [S. 417] sagt Grünbaum auf S. 343 seiner Arbeit: »Solche Absonderung kann aber an unselbständigen Teilinhalten eines Objektes, an gleichen Merkmalen mehrerer Objekte, an selbständigen Teilinhalten eines Gesamtinhaltes, insofern sie durch diese oder jene Relation verbunden sind, vorgenommen werden.« Auf S. 344 heißt es dann weiter: »Die Abstraktionsaufgabe, die wir uns gestellt haben, ist die Absonderung zweier gleichen selbständigen Elemente von einer wechselnden Zahl der ungleichen. Von einer Seite haben wir damit die Möglichkeit gewonnen, Abstraktion des Gleichen zu studieren [positive A.], andererseits liegt hier auch der Fall des Absehens von den Ungleichen vor [negative A.].« Indem Grünbaum, wie wir schon in § 1 hörten, etwaige Bedenken gegen seine Abstraktionsaufgabe durch Hinweis auf die Definitionen Külpes und Husserls zu zerstreuen sucht, fährt er auf S. 345 fort: »Nicht der einzelne Inhalt wird abstrahiert, sondern zwei und zwar solche, die in bestimmter Beziehung zueinander stehen; sie werden abstrahiert, insofern sie in dieser Beziehung stehen. Die Abstraktion dieser Art ist erstens eine indirekte, indem der Inhalt nicht wegen seiner ihm allein zukommenden Beschaffenheit als solcher, sondern nur dadurch abstrahiert werden kann, daß die zu abstrahierende Beschaffenheit durch seine Beziehung zu einem anderen Inhalte, also indirekt, gegeben ist; zweitens aber ist diese Abstraktion eine doppelte, indem einerseits die Gleichheit zweier Elemente unter den nicht gleichen konstatiert und andererseits diese gleichen Elemente von anderen abgesondert werden müssen.« Damit sind wir im allgemeinen über

die Absicht Grünbaums genügend informiert. Näheres und Wichtiges erfahren wir noch aus dem Abschnitt III »Diskussion der Methoden« S. 355.

### 5) Die benutzte Methode und Zweck derselben.

Dort heißt es: »Unsere Methode läßt sich kurz durch den Namen: Reproduktions- und Wiedererkennungsmethode bei Haupt- und Nebenaufgabe charakterisieren. Wenn wir mit Külpe unter Abstraktion vorläufig den Prozeß verstehen, durch welchen es gelingt, einzelne Teilinhalte des Bewußtseins hervorzuheben und andere zurücktreten zu lassen, so zeigt sich diese Hervorhebung, wenn sie genügend vorgeschritten ist, vor allem in der Begünstigung der hervorgehobenen Elemente in der unmittelbaren Reproduktion. Die Scheidung der Inhalte in hervorgehobene und zurückgetretene zeigt sich für das Bewußtsein, indem über die ersteren bestimmte und richtige Aussagen gemacht, und indem die letzteren vernachlässigt werden; über sie wird nichts oder nur Unbestimmtes ausgesagt. So ergab sich von selbst für die genannte Arbeit von Külpe eine unmittelbare Reproduktionsmethode. Auf Grund der Reproduktion wird über die positive Abstraktion [Hervorhebung des Teilinhaltes] geurteilt. Auf der Entwicklung dieses Gedankens beruht unsere Reproduktions- und Wiedererkennungsmethode.

Das unmittelbar Reproduzierte kann nur den höchsten Grad der Hervorhebung repräsentieren. Da wir eine Abstufung der Bewußtseinsgrade annehmen, müssen wir uns nach einem Mittel umsehen, tiefere Grade dieser Hervorhebung festzustellen. Den Weg der unmittelbaren Reproduktion müssen wir dabei verlassen oder vielmehr zu ergänzen suchen. Wir führen sozusagen Hilfen ein, die uns ermöglichen, die niedere Stufe, die nicht zur Geltung kommt, zum vollen Bewußtsein zu bringen. Diese Hilfe liegt in der mittelbaren Reproduktion, in der Wiedererkennung nach der Vorlage des dargebotenen Tatbestandes. Wir entgehen dadurch dem Vorwurf, daß die Reproduktionsmethode keine Gradbestimmung zuläßt. Indem wir aber den nur wiedererkannten Elementen auch eine psychische Wirksamkeit bei der Darbietung zuschreiben, wird der Bereich des positiv Abstrahierten um den Betrag dieser kleineren Wirksamkeit größer. Noch mehr, indem man die unsicheren Wiedererkennungsurteile als Repräsentanten dritter noch niedrigerer Bewußtseinsstufen betrachten kann, können alle Angaben im Versuch ausgenützt werden.«

Wichtig erscheint mir dann noch die Stelle aus der Zusammenfassung seiner Ergebnisse, S. 469 unter 21:

»Der Prozeß der Abstrakion vollzieht sich einerseits durch apperzeptive Hervorhebung und Absonderung der gleichen Figuren und ihre intentionale Betonung, andererseits durch Zurückdrängen der ungleichen Figuren und starke Verminderung ihrer Bewußtseinsgrade.«

Es ist nach diesen Angaben klar, daß Grünbaums Absicht die ist, durch die Herstellung einer Relation zwischen zwei Gliedern eines Gesamtinhaltes, also durch einen den Relationsgliedern eine gewisse Bedeutung verleihenden Akt eine Hervorhebung der Relationsgrundlagen zu erzielen und so eine Differenzierung des Gesamtinhaltes in verschiedene Klarheitsstufen des Bewußtseins herbeizuführen, die er dann mittels seiner Reproduktions- und Wiedererkennungsmethode studieren will.

### 6) Folgerungen aus 5) für die Versuchsanordnung.

Wenn man nun den abstraktiven, die Klarheit der Bewußtseinsinhalte differenzierenden Einfluß einer plötzlich auftretenden Relationserkenntnis bestimmen will, so erfordert es doch die Natur der Sache, daß man versuchen muß, diesen Zustand der Differenzierung, der gradweisen Abstufung der Klarheit des Bewußtseins, festzuhalten. Das ergibt aber sofort eine der Versuchsbedingungen, nämlich die, das Experiment nicht weiter über diesen Punkt hinauszuführen, um zu verhüten, daß durch andere Prozesse, die mit der Abstraktion vielleicht nichts zu tun haben, der Bewußtseinszustand, wie er im Moment der Relationserkenntnis, also der positiven Abstraktion, bestand, verwischt und modifiziert wird. Man muß daher, je nachdem es die zu lösende Aufgabe gestattet, entweder zu sehr kurzen Expositionszeiten greifen, oder aber der Vp. die Möglichkeit geben, im Moment der Lösung der Aufgabe den Prozeß selbst abzubrechen, d. h. das Wahrnehmungsbild zum Verschwinden zu bringen. Bei Külpe finden wir das erstere Verfahren. Er exponierte seine Objekte nur $^1/_8$ Sekunde lang. In dieser kurzen Zeit sind die Vpn. kaum je über die positive Abstraktion im Sinne der Aufgabe hinausgekommen, eher meistens darin stecken geblieben, sodaß damit auch der Zustand der Differenzierung des Gesamtinhaltes erhalten blieb und durch die Reproduktionsmethode untersucht werden konnte.

### 7) Die Expositionszeit bei Grünbaum.

Grünbaum exponierte seine Figuren 3 Sekunden lang, und zwar wechselten die Versuchsbedingungen, indem in derselben Zeit zuerst 4 ($^2/_2$), dann 6 ($^3/_3$), 8, 10 und zuletzt 12 Figuren dargeboten wurden.

Eine bestimmte, verhältnismäßig lange Expositionsdauer kann aber beim Abstraktionsprozeß zu einer Fehlerquelle werden; denn es besteht doch die Möglichkeit, daß die Vp. schon beträchtlich früher, etwa nach 1—2 Sekunden die Gleichen findet, also das Erlebnis der Relationserkenntnis mit seiner differenzierenden Wirkung auf den Bewußtseinsgrad des übrigen Gesamtinhaltes stattfindet. Dieser Fall wird sich bei geringer Figurenzahl wie $^2/_2$ und $^3/_3$ sicher oft realisieren und ebenso in den Fällen, wo trotz größerer Figurenzahl durch irgendwelche günstige Umstände, wie Blickrichtung, Stellung der Gleichen, der Zufall es will, daß die Gleichen sofort gefunden werden, wie auch in allen Fällen simultaner Gleichheitssetzung. Laut Tabelle III auf S. 383 kommt z. B. die simultane Gleichheitssetzung bei Vp. P und der Expositionsreihe $^3/_3$ in 60%, $^4/_4$ in 70%, $^5/_5$ in 14,3% und $^6/_6$ in 50% der Fälle vor, bei Vp. H und Reihe $^3/_3$ in 30,4%, $^4/_4$ in 41,6%, $^5/_5$ in 33,3%, bei Vp. B und Reihe $^3/_3$ in 29,1%, $^4/_4$ in 37,5%, $^5/_5$ in 14,3% und $^6/_6$ in 16,7% der Gesamtfälle der Gleichheitssetzungen der Vp. in dieser Reihe.

Man muß sich jetzt fragen: Was macht die Vp. in der übrigen Zeit? Darauf gibt uns die Instruktion Grünbaums an seine Vpn. Antwort. Die Instruktion lautet wörtlich auf S. 354: »Die Aufgabe besteht vor allem darin, zwei gleiche Elemente herauszufinden. Nachdem das geschehen ist, haben Sie auch andere Figuren zu beachten.« Das heißt aber mit anderen Worten: Nachdem sich der durch Eintritt der Relationserkenntnis und Hervorhebung der Gleichen momentan geschaffene Zustand verschiedener Grade der Klarheit im Bewußtsein für die Nebeninhalte gebildet hat, den wir ja nach Grünbaum durch die Reproduktions- und Wiedererkennungsmethode kennen lernen wollen, wird dieser Zustand, bevor die Reproduktion über ihn Aufschluß geben konnte, durch die Nebenaufgabe zerstört und modifiziert. Aus dem Absehen von den Nebeninhalten, was Grünbaum doch untersuchen will, und was sich in und mit dem Eintritt der positiven Abstraktion vollzieht, wird durch die Nebenaufgabe ein nachträgliches Ansehen, Beachten.

8) Unterschied zwischen Haupt- und Nebenaufgabe.

Oder sollte Grünbaum dieser Nebenaufgabe auch wie der Hauptaufgabe eine abstraktive Wirkung zuschreiben? Das müssen wir konsequenterweise annehmen; denn er wendet die Reproduktions- und Wiedererkennungsmethode, die uns über das positiv Abstrahierte Aufschluß geben soll, auf den Gesamttatbestand an, wie er vorhanden ist, wenn Haupt- und Nebenaufgabe ihre Wirkung getan haben, und

rechnet dann alles, was sinnlich reproduziert und wiedererkannt werden kann, zum positiv Abstrahierten, also auch den auf die Nebenaufgabe entfallenden Teil (vgl. S. 424). Was nicht angegeben werden kann, ist das negativ Abstrahierte. Nun besteht aber doch zwischen der Haupt- und Nebenaufgabe ein großer Unterschied. Bei der Hauptaufgabe gehe ich wirklich mit der Absicht an den Tatbestand heran, zwei Figuren vor den anderen auszuzeichnen, aus ihnen herauszusondern als diejenigen, denen vor den übrigen eine bestimmte Beziehung und Bedeutung zukommt, und von den übrigen abzusehen. Bei der Nebenaufgabe fehlt die Tendenz, an Hand eines Gesichtspunktes eine oder zwei Figuren vor den übrigen auszuzeichnen, gänzlich. Man denke sich nur einmal bei der Grünbaumschen Versuchsanordnung die Nebenaufgabe allein in Tätigkeit unter Fortlassung der Hauptaufgabe. Es seien auch keine Gleichen vorhanden. Was wird die Vp. tun? Sie wird eine Figur nach der anderen sich ansehen und einprägen, solange ihr Zeit gelassen wird. Nachher wird sie die behaltenen Figuren reproduzieren. Wird man nun sagen können, diese Figuren seien positiv abstrahiert und von den anderen sei abgesehen worden? Jedenfalls nicht, denn 1) fehlt hier der leitende Gesichtspunkt, an Hand dessen eine bestimmte Aussonderung vorgenommen werden kann, was doch nach Grünbaum Hauptmerkmal der Abstraktion ist (vgl. S. 423, 4)]. Das Ansehen und Einprägen ist eine wahllose Operation, die gerade so gut an dem einen wie am andern Ende des dargebotenen Tatbestandes beginnen kann, und die Figuren bleiben sich untereinander völlig gleichwertig, und 2) kann man doch nicht sagen, daß ich von den Figuren, die ich nicht angeben kann, abstrahiert hätte im negativen Sinn; ich hatte eben keine Zeit mehr, sie einzuprägen. So wird uns verständlich, daß Meumann hier von einem »zufälligen Behalten« sprechen kann. Es muß daran festgehalten werden, daß die Abstraktionstatsachen unmittelbare Bewußtseinsphänomene sind, derart, daß die Auffassung derjenigen dem Gesichtspunkt der Betrachtung entsprechenden Teilinhalte eine andere ist als die Auffassung der Teilinhalte, die außerhalb des Gesichtspunktes der Betrachtung stehen. Dies alles würde ja hier bei der Nebenaufgabe nicht zutreffen. Anders wäre in diesem Falle schon die Sache, wenn die Figuren verschiedenfarbig wären, und die Aufgabe lautete, soviel Figuren als möglich der Form nach einzuprägen; dann hätten wir sofort ein anderes Element, das nicht im Gesichtspunkt der Betrachtung liegt und infolgedessen eine andere Auffassung erfährt. Wir können daher behaupten, daß bei der Neben-

aufgabe vollständig diejenige Konstellation des Bewußtseins fehlt, die dem Abstraktionsprozeß eigen sein muß.

Wir können zusammenfassend von der Nebenaufgabe sagen: Sie hat nichts mit dem Abstraktionsprozeß zu tun; sie ist eine Aufgabe des reinen Behaltens, modifiziert den wirklichen abstraktiven Gesamttatbestand in schädlicher Weise und schiebt seine Reproduktion, sowie die unmittelbar rückschauende Selbstbeobachtung hinaus. Die Lösung der Hauptaufgabe, nämlich das Erkennen der Gleichen, modifiziert von selbst die Nebeninhalte, bzw. deren Auffassung, und diese Modifikation will ich feststellen, denn sie ist, sofern ein wirklicher Abstraktionsprozeß vorliegt, diesem spezifisch. Durch die Nebenaufgabe wird aber die dem Abstraktionsprozeß zugehörige spezifische Modifikation der Nebeninhalte geändert. Ich weise also die Nebenaufgabe aus folgenden Gründen ab:

1) Sie ist dem Abstraktionsprozeß an sich fremd,
2) sie modifiziert die wirklichen Abstraktionstatsachen,
3) sie schiebt die unmittelbar rückschauende Selbstbeobachtung hinaus.

9) Die Konstellation des Bewußtseins bei der Hauptaufgabe.

Wir sprachen von einer besonderen Konstellation des Bewußtseins, die dem Abstraktionsprozeß spezifisch sein müsse, und die, hervorgerufen durch den Gesichtspunkt der Betrachtung, die Auffassung der Nebeninhalte, die nicht dem Gesichtspunkt entsprechen, modifiziere. Darüber sagt Koch in seiner Inhaltsangabe der Külpeschen Arbeit: »Wenn die Vpn. über manche Tatbestände leicht und sicher, über andere nur schwer und mangelhaft Auskunft zu geben vermögen, wenn die Übereinstimmung oder Heterogenität mit der gestellten Aufgabe die Aussagen in hohem Maße beeinflußt, so liegt der Grund hierfür — wie Külpe aus der ganzen Versuchsanordnung und den Protokollen schließen muß — nur zum geringsten Teile in Unterschieden der Gesichtsempfindungen. Die Elemente oder die Farben z. B. werden nicht anders empfunden, je nachdem, ob entsprechende oder heterogene Aufgaben vorliegen, sondern sie werden anders aufgefaßt, ohne daß die Gesichtsempfindungen selbst in beiden Fällen eine erhebliche Rolle spielen. Wohl leiden besonders die der Aufgabe nicht entsprechenden Aussagen etwas unter »raschem Vergessen«, doch bestimmt nicht das Gedächtnis die Unterschiede, sondern die Auffassung ist für entsprechende und für heterogene Aufgaben unmittelbar eine andere. Külpe erklärt ausdrücklich: »Ich lege Wert darauf, zu konstatieren, daß in den Abstraktionstatsachen unmittelbare Bewußtseinsphänomene vorliegen.«

Wenn also nicht das Vergessen die Unterschiede bestimmen soll, sondern die Auffassung, so will das doch besagen, daß die Aufnahmefähigkeit und Einprägungskraft in diesem Zustande für die heterogenen Elemente herabgesetzt ist. Wie steht es nun mit dieser eigentümlichen Konstellation des Bewußtseins bei der Grünbaumschen Hauptaufgabe? Wir nehmen die Fälle, wo die Vp. die Figuren durchwandert. Findet nun hier vor der Gleichheitssetzung ein »Absehen«, d. h. eine geänderte Auffassung der übrigen im besprochenen Sinn statt? Sicherlich nicht in dem Sinne, daß die Aufnahmefähigkeit und die Einprägungskraft des Bewußtseins herabgesetzt ist; im Gegenteil, da die Vp. ja nicht weiß, welche Figur die gleiche sein kann, so muß sie die Figuren zunächst mit erhöhter Anspannung und Einprägungskraft aufnehmen und festhalten und das solange, bis bei irgend einer das Gleichheitserlebnis eintritt. Bis zu diesem Moment kann also absolut kein Absehen von den Figuren stattfinden, vielmehr das gerade Gegenteil, eine erhöhte Einprägung. Ist das aber der Fall, findet in der 1. Phase vor der Gleichheitssetzung eine solche Auffassung statt, dann mögen im weiteren Verlauf des Experimentes auch noch wirkliche Abstraktionstatsachen im Sinne einer Differenzierung in verschiedene Bewußtseinsgrade auftreten; sie werden nie mehr rein in die Erscheinung treten.

Wir können also weder in der auffassenden Tätigkeit vor der Gleichheitssetzung, welche Tätigkeit zur Hauptaufgabe gehört, noch in derjenigen nach der Gleichheitssetzung, die zur Nebenaufgabe in Beziehung steht, eine solche Tätigkeit erblicken, die Abstraktionstatsachen in Grünbaumschem Sinn der Differenzierung in verschiedene Bewußtseinsgrade schafft; denn dort findet infolge der Unbestimmtheit des Gesichtspunktes eine intensive Einprägung und Auffassung statt, und hier fehlt überhaupt ein Gesichtspunkt der Betrachtung, und wir haben es mit einem reinen Einprägen zu tun, das von Figur zu Figur fortschreitet und in seiner Leistung einzig und allein von der noch verfügbaren Zeit der Betrachtung abhängt. Es bleibt demnach bloß noch der Akt der Gleichheitssetzung, der Abstraktionstatsachen schaffen kann.

Nehmen wir einmal an, dies sei der Fall. Eine solche Wirkung schreibt z. B. Brunswig, dem Grünbaum in seiner Auffassung nahe zu stehen scheint, der Relationserkenntnis zu, wenn er sagt in seiner Schrift: Das Vergleichen und die Relationserkenntnis, S. 144: »Das tatsächliche Bestehen einer auffälligen Relation zwischen zwei Objekten nur in bestimmter Hinsicht hat also die wichtige Bedeutung, daß es

im Relationsbewußtsein zu einer nachträglichen, isolierenden Abstraktion der betreffenden Merkmale an beiden Objekten führt«, und eben dort: »Allgemein bedingt das infolge ihrer Auffälligkeit spontan eintretende Bewußtsein einer Relation eine nachträgliche Heraushebung, eine isolierende Abstraktion ihrer Fundamente, die bei ihren ursprünglichen Wahrnehmungen vielleicht nur als in einem Ganzen mitenthalten, zum Bewußtsein gekommen waren.« Es sei also einmal die abstraktive Wirkung des Aktes der Relationserkenntnis zugegeben, so kommen doch die Abstraktionstatsachen nicht rein zur Geltung, weil schon vorher eine intensive Beachtung derjenigen Elemente, von denen abgesehen werden soll, stattgefunden hat, und nachher die Nebenaufgabe die geschaffene Situation stört.

Eine eingehende Analyse des Grünbaumschen Tatbestandes ergibt also, daß uns keine Phase desselben hinsichtlich der Abstraktion befriedigen kann, weil zwischen seiner Auffassung der Abstraktion und dem von ihm experimentell hervorgerufenen psychischen Tatbestand kein reiner Einklang besteht. Dabei haben wir die Auffassung Grünbaums vorläufig noch immer gelten lassen.

10) Die Begründung der Nebenaufgabe durch Grünbaum.

Wie kommt nun Grünbaum zur Einführung der Nebenaufgabe und wie begründet er sie? Er sagt: Arch. f. d. ges. Psych. Bd. XII, S. 363:

a) Schaffung gleichmäßiger Prädisposition des Bewußtseins.

»Auf der anderen Seite haben wir unsere Methode als Methode der Haupt- und Nebenaufgabe charakterisiert. Auch von dieser Seite bedeutet die Methode eine Entwicklung des in Külpes Arbeit enthaltenen Verfahrens. In jedem einzelnen Versuche wurde dort eine bestimmte Aufgabe gestellt. [Achten auf einen bestimmten Teilinhalt des dargebotenen Komplexes] und nach der Exposition außer der Reproduktion des der Aufgabe entsprechenden Teilinhaltes auch Bestimmung anderer Teilinhalte gefordert. Nun ist es nicht unwahrscheinlich, daß durch mehrfache, wenn auch zyklisch verteilte Ausfragen über die »aufgabelosen« Inhalte eine »Präokkupation des Bewußtseins« auch für sie geschaffen wurde, wenn auch in geringerem Maße als für die durch die direkte Aufgabe bestimmten Inhalte. Nur bei einem einzelnen Versuch, dem keine vorausgehen und dem keine folgen, kann die spezielle Aufgabestellung und allgemeines Ausfragen die Prädisposition ausschließlich für einen Teilinhalt bedeuten. Dieser Fall ist aber schwerlich bei einer experimentellen Häufung der Resul-

tate durchzuführen. Die partielle Disposition für die aufgabelosen Inhalte muß von Fall zu Fall sich ändern. Dadurch wird ein variabler, nicht berechenbarer Faktor eingeführt, welchen wir, wenn nicht zu eliminieren, doch wenigstens konstant zu halten suchen müssen. Das geschieht dadurch, daß die Zahl der möglichen Bestimmungen auf 2 reduziert und eine von ihnen ausdrücklich als Nebenaufgabe determiniert wird. Die Vp. weiß von vornherein, daß sie in jedem Versuch über die Resultate auch im Sinne dieser Aufgabe ausgefragt wird; sie weiß, daß für den VL. auch diese Bestimmung von Wichtigkeit ist; nur hat sie vor allem und zuerst eine andere Aufgabe zu lösen. Durch die ausdrückliche Formulierung der Nebenaufgabe als Nebenaufgabe erzielen wir eine Annäherung an die Gleichmäßigkeit der Prädisposition des Bewußtseins in dieser Richtung. Für einen verschieden großen Effekt der Nebenaufgabe in verschiedenen Versuchen wird daher die Ursache außerhalb des Einflusses der Determination zu suchen sein.«

b) Ein ökonomischer Faktor.

»Durch die ausdrückliche Formulierung der Haupt- und Nebenaufgabe in dieser ihrer gegenseitigen Beziehung kommen wir dem tatsächlichen Verhalten auch außerhalb des Bereiches der experimentellen Psychologie näher. Die Ökonomie des praktischen Lebens bringt es mit sich, daß neben der Vollziehung der Aufgabe, die für Hauptziele gestellt ist, auch andere Aufgaben nicht ausgeschlossen werden, wenn die Bedingungen ihrer Vollziehung vorhanden sind. Besonders oft haben wir damit zu tun, wenn die Tätigkeiten durch ein und dasselbe Sinnesgebiet und an demselben Material ausgeübt werden.«

### 11) Kritik der Grünbaumschen Begründung.

Zu b). Den Grund b), die Berufung auf das praktische Leben, kann ich nicht anerkennen. Als oberste Instanz für meine Versuchsanordnung entscheidet der wissenschaftliche Zweck der Untersuchung; diesem hat sich alles unterzuordnen. Die Nebenaufgabe läuft aber meinem Zweck, der in der Feststellung der Abstraktionstatsachen besteht, zuwider, wie ich oben gezeigt habe. Es widerspricht ein solches Verfahren, wie es hier vorliegt, auch direkt einer der Hauptregeln der experimentellen Psychologie, nämlich der, daß man sich bestreben soll, die Vorgänge möglichst zu vereinfachen und zu isolieren.

Zu a) ist zu sagen: Grünbaum will einen Fehler beseitigen, der in der Veränderlichkeit der Einstellung bestehen soll. Ich gebe zu, daß, wenn die Möglichkeit vorliegt, eine Anzahl qualitativ verschiedener Bestimmungen über die Nebeninhalte zu machen, wie es bei

Külpe der Fall war, und wenn der VL. es deutlich erkennen läßt, daß es im Sinne einer zu bewertenden Leistung geschieht, daß dann sich eine Ungleichmäßigkeit der Prädisposition des Bewußtseins hinsichtlich der Nebeninhalte einstellen kann, indem bald die eine, bald die andere Bestimmung, oder gar eine dauernd bevorzugt wird. Es ist auch einleuchtend, daß diese Ungleichmäßigkeit dadurch beseitigt werden kann, daß man die Zahl der Nebenbestimmungen bis auf eine reduziert. Doch damit hat man nur das Variable in dem Verhältnis der Nebeninhalte zueinander beseitigt. Aber die Nebenaufgabe tritt auch in ein Verhältnis zur Hauptaufgabe, insofern sie letzterer gegenüber eine gewisse psychische Höhe einnimmt. Wer garantiert aber dafür, daß sich nicht diese Stellung der Nebenaufgabe im Bewußtsein im Verhältnis zur Hauptaufgabe durch irgend welche Einflüsse ändert? Diese Ungleichmäßigkeit wird nicht dadurch beseitigt, daß man die eine Nebenbestimmung ausdrücklich als Nebenaufgabe determiniert. Daß das Verhältnis der Hauptaufgabe zur Nebenaufgabe tatsächlich nicht unveränderlich ist, zeigt eine Stelle auf S. 411. Dort heißt es in bezug auf die Vp. P, welche die höhere Hauptleistung bei 6+6 Figuren, dagegen in der Nebenleistung einen großen Abfall zu verzeichnen hat: »Das beruht aber darauf, daß diese Vp. bei dieser Zahl der Figuren sich ausschließlich mit der Hauptaufgabe beschäftigt hat. Das folgt z. B. daraus, daß sie besonders bemüht war, gerade bei dieser Zahl der Figuren die Prozesse, die bei der Gleichheitssetzung stattfinden, zu beobachten. Die Nebenaufgabe existierte als solche kaum in ihrer Determination, und das Nebenbemerkte wurde fast ohne Wirkung der Nebenaufgabe apperzipiert. So ist bei der Vp. P das Wachsen der Hauptleistung nicht so sehr der Wirkung der subjektiven Anspannung zuzuschreiben, als vielmehr der Ausschließung der Nebenaufgabe aus dem Kreise der Determination. Die kleine Nebenleistung ist daher nicht die Folge der Schwierigkeit der Hauptleistung, sondern gerade das Zeichen für die Ausschließung der Nebenaufgabe.«

Ist das aber richtig, nämlich, daß durch Ausschließung der Nebenaufgabe aus dem Kreise der Determination die Hauptleistung wächst und zwar auch ohne weitere subjektive Anspannung, so muß das Bestehen der Nebenaufgabe im Kreise der Determination die Hauptaufgabe dauernd mehr oder weniger beeinträchtigen, belasten; ein Grund mehr, die Nebenaufgabe überhaupt fallen zu lassen. Unsere Stellungnahme gegen die Nebenaufgabe hat also durch die zuletzt oben angeführten Tatsachen nur noch eine Verschärfung erfahren. Der Hauptgrund für unsere Abweisung ist aber der, daß Grünbaum

übersehen hat, daß die von ihm eingeführte Nebenaufgabe ein Fehler ist in bezug auf die Abstraktionstatsachen.

Die Erörterungen über das Verhältnis der Hauptleistung zur Nebenleistung nehmen nun bei Grünbaum einen breiten Raum ein, so daß man, unter Berücksichtigung unserer Kritik, sehr wohl wie Meumann zu dem Urteil gelangen kann, es mit Gedächtnisexperimenten zu tun zu haben.

Sodann ist allgemein zu sagen, daß wir bei Grünbaum eine eindringende Analyse des psychischen Geschehens, wie es sich im Abstraktionsprozeß vollzieht, sowie eine eigentliche Erklärung der dort vorliegenden Phänomene durch Zurückgreifen auf Grundprozesse psychischen Geschehens vermissen. Wenn Külpe sagt, daß die Abstraktion der Prozeß sei, durch den es gelingt, einzelne Teilinhalte des Bewußtseins hervorzuheben und andere zurücktreten zu lassen, und wenn er an anderer Stelle die Abstraktion definiert als den Prozeß, durch den das logisch und psychologisch Wirksame von dem logisch und psychologisch Unwirksamen geschieden wird, so mögen damit die Abstraktionstatsachen an sich richtig bezeichnet sein; aber wir fragen, wie denn dieser Prozeß, durch den das gelingen soll, eigentlich beschaffen ist? Ist es ein spezifischer Prozeß, oder kann man ihn von anderen Grundprozessen des psychischen Geschehens ableiten? Erst die Beantwortung dieser Fragen bedeutet für uns eine Erklärung der Tatsachen. Die Erklärung Grünbaums S. 425 kann uns in dieser Hinsicht nicht befriedigen. Eine Erklärung ist für uns erst gegeben, wenn die am Abstraktionsprozeß beteiligten Grundprozesse psychischen Geschehens hervorgeholt und aus ihrem Zusammenwirken die Phänomene des Abstraktionsprozesses verständlich gemacht sind. Dieses Ziel soll uns daher bei unserer eigenen experimentellen Untersuchung stets vor Augen schweben [siehe auch S. 447].

Es liegt nicht in unserem Sinne, die Kritik noch weiter auszudehnen. Wir wollten bloß den experimentellen Tatbestand, wie er durch Instruktion und Versuchsanordnung geschaffen ist, einer Analyse unterziehen, um Anhaltspunkte für unsere eigene Versuchsanordnung zu gewinnen.

Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, daß wir eine längere, über den Akt der Identität hinausgehende, begrenzte Expositionszeit, sowie die Nebenaufgabe ablehnen, dagegen wollen wir die Vp. selbst im Moment der Lösung der Aufgabe den Versuch abbrechen lassen.

Koch schließt seine Inhaltsangaben mit den Worten: »Obwohl sich die experimentelle Psychologie erst wenige Jahre um die Erkenntnis des Abstraktionsproblems bemüht, sind doch schon eine

Reihe wichtiger Einsichten gezeitigt worden. Eine brauchbare Methode ist bereits gefunden, der Wert einer Aufgabestellung erkannt, die Verwendung von Haupt- und Nebenaufgabe erprobt und der Prozeß in seinem stufenmäßigen Ablauf verfolgt worden.« Diesem Urteil können wir natürlich nicht zustimmen. Man soll in der Wissenschaft nicht auf eine Sache schwören, ohne auch nur den leisesten Versuch einer Kritik oder begründeten Zustimmung gemacht zu haben.

## § 3. Der Versuchsapparat.

### 1) Die zu verwirklichende Grundidee.

Auf Grund der in der Einleitung und in der kritischen Betrachtung der Grünbaumschen Arbeit gewonnenen Gesichtspunkte stellt sich uns nun die Versuchsanordnung folgendermaßen dar:

Der Vp. soll in einer ersten Exposition eine Figur eine Zeitlang dargeboten werden. Nach einem Intervall folgt die 2. Exposition; unter den 4 Figuren derselben befindet sich die zuerst dargebotene der Form nach wieder. Es bestehen aber Unterschiede hinsichtlich der Farbe, Lage und Größe. Die Vp. soll eine Identifikation vollziehen und im Moment des Wiedererkennens selbst imstande sein, das Bild zum Verschwinden zu bringen. — Es galt nun, diese so gewonnene Idee einer Versuchsanordnung experimentell zu verwirklichen, d. h. eine Kombination von Apparaten zu ersinnen, die einerseits die Ausführung des Versuchsplanes ermöglichte, und andererseits allen allgemeinen experimentellen Ansprüchen einer psychologischen Untersuchung gerecht wurde. Halten wir uns die Idee noch einmal deutlich vor Augen. Es soll also an einer Stelle ein Bild erscheinen und nach einiger Zeit von selbst verschwinden. Dann soll nach einer Pause an derselben Stelle ein zweites Bild exponiert werden, dessen Verschwinden von der Vp. selbst bewerkstelligt wird.

### 2) Der Expositionsapparat.

Ich konstruierte zunächst einen Kasten folgender Art. Fig. 3 A zeigt uns einen Seitenriß. Darin bedeutet *d* eine Röhre [12 cm Durchmesser und 50 cm lang]; *a* ist eine 25kerzige Glühlampe, *f*—*g* soll eine Führungsleiste in der Seitenwand darstellen für einen Schieber; der kleine Kreis *i* ist die Durchschnittsfläche eines Eisenstäbchens, das senkrecht in die Zeichnungsebene hineinzudenken ist und von der einen Seitenwand quer hinüber zur anderen reicht. An diesem Stäbchen ist eine 10kerzige Birne *b* drehbar um dasselbe angebracht.

Die Fig. 3 B und 3 C zeigen uns die Durchschnittsebene, in der sich der Schieber *s* bewegt. *f*—*g* und *f'*—*g'* sind die Führungsleisten. *m* ist ein Eisenstäbchen, das sich aus der Zeichnungsebene um *o* herausdrehen läßt und zwei Magnetspulen mit Eisenkernen trägt.

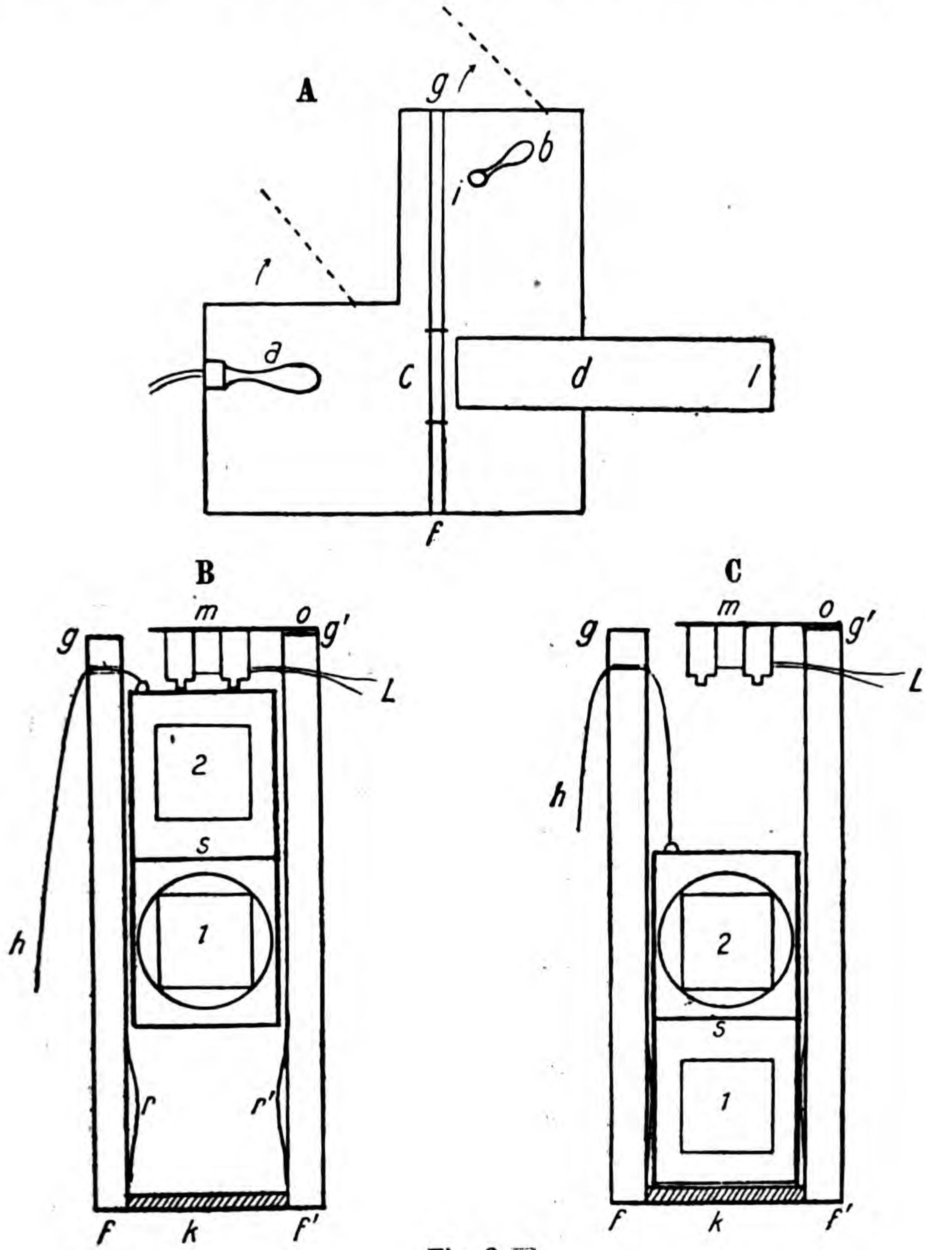



Fig. 3.

In dem Schieber *s* befinden sich übereinander zwei quadratische [10 × 10] Mattscheiben, hinter welche die Bilder gestellt werden. Die Figuren sind auf Gelatinepapier [Glaspapier] gezeichnet und von vorne nicht sichtbar infolge der Undurchsichtigkeit der Mattscheibe.

Ist der Strom geschlossen, und ziehen wir dann an dem Faden *h* den Schieber in die Höhe, so bleibt er vermittels einer Eisenleiste an dem Magneten hängen [Fig. 3 B]. In dieser Lage befindet sich Scheibe 1 im Gesichtsfeld, das durch den Querschnitt der runden Röhre bestimmt wird, die ziemlich nahe an den Schieber heranreicht. Wird der Strom unterbrochen, so fällt der Schieber herab und hat nun die Lage, wie Fig. 3 C zeigt. Jetzt befindet sich Scheibe 2, hinter der das 2. Bild steckt, an derselben Stelle in dem durch die Röhre abgegrenzten Gesichtsfeld. Durch eine Filzunterlage *k* und durch 2 Federn *r* und *r'*, die in den Führungsrinnen angebracht sind und beim Herabfallen gestreckt werden, wird das Fallgeräusch auf ein Minimum beschränkt. Dem Beobachter, der durch die Röhre bei *l* hineinschaut, werden die Bilder erst sichtbar, wenn die in gleicher Höhe und gerader Verlängerung der Röhre hinter der Scheibe an der Rückwand des Kastens [Fig. 3 A] befindliche 25kerzige Glühlampe *a* aufleuchtet. Damit aber das Auge einerseits nicht geblendet wird durch den plötzlichen Wechsel von dunkel zu hell und andererseits sich an die Bildstelle richtig akkomodieren kann, was im Dunkeln nicht möglich wäre, wird der Schieber durch die kleine 10kerzige Birne *b* von vorne, jedoch schwächer beleuchtet. So ist das Gesichtsfeld hell erleuchtet, und wir haben nur einen Übergang von einem schwächeren zu hellerem Licht und umgekehrt. Das Auge wird nicht geblendet, üble Nachbilderscheinungen sind vermieden, und die Scheibe kann fixiert werden.

### 3) Einzelaufgaben bei der Zusammensetzung der Teilapparate.

Es muß nun die schwierigere Aufgabe gelöst werden, nämlich daß

1) bei Stellung 3 B die Birne *a* aufleuchtet,
2) nach einer bestimmten Zeit das Licht und damit die Figur verschwindet,
3) gleichzeitig mit dem Lampenstrom der Magnetstrom in *m* unterbrochen wird, der Schieber also in Lage 3 C herabfällt,
4) nach Ablauf eines bestimmten Zeitintervalles die Birne *a* wieder aufleuchtet für Bild 2,
5) gleichzeitig ein Chronoskop selbsttätig eingeschaltet wird,
6) und nach der Identifikation beides, Beleuchtung und Chronoskop durch eine motorische Reaktion der Vp. wieder ausgeschaltet werden.

Ich benutzte dazu ein Kymographion, einen Meumannschen Zeittisch und ein Hippsches Chronoskop mit den notwendigen Widerständen in einer Verbindung und Schaltung, wie sie das Schema 4 zeigt.

4) Schematisches Bild der Gesamtverbindung aller Einzelapparate.

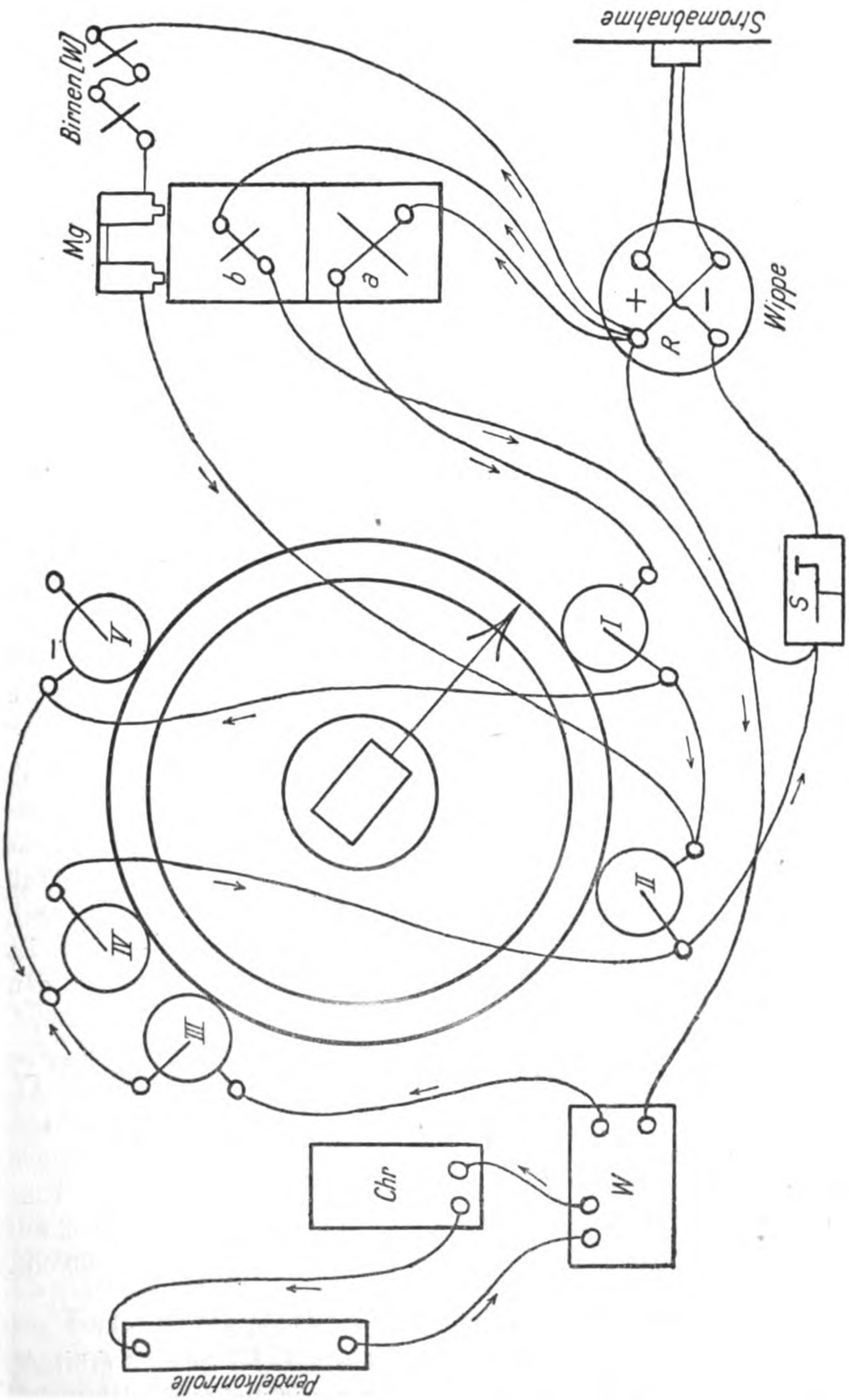



Fig. 4.

## 5) Kontakte und Stromschlüssel.

In der schematischen Zeichnung 4 bedeuten I, II ... V Kontakte, die auf dem runden Zeittisch sitzen, und zwar I, III und IV zum Schließen, II und V zum Öffnen des Stromes. Die Kontakte, die für Starkstrom sowohl wie Schwachstrom brauchbar sind, sind so konstruiert, daß ein kleiner Winkelhebel [Fig. 5 *r o i*] drehbar um *o*, von dem vorbeilaufenden Pfeil etwas aus seiner Lage gedreht wird. Bei den Schließungskontakten liegt das Ende *i* anfangs unter einem Bügel , der Strom ist dann noch geöffnet. Der Pfeil dreht den Winkelhebel so, daß folgende Stellung und damit Berührung von *i* mit dem Bügel, also Stromschluß eintritt. . Die Öffnungskontakte haben statt des Bügels eine Schleife , und bei geschlossenem Kontakt liegt das Ende *i* unter der Schleife , bei geöffnetem Kontakt ist das Ende *i* herausgedreht .

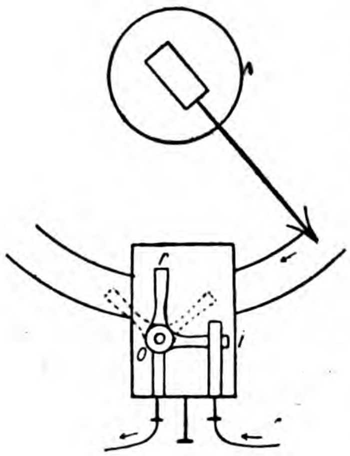


Fig. 5.

Von dem Kasten ist in Schema 4 nur der Schieber mit dem Magneten angedeutet; letzterem sind 2 Birnen als Widerstand vorgeschaltet. *W* auf der Zeichnung links ist ein Widerstand, an dem das Chronoskop *Chr* im Nebenschluß liegt. *S* ist ein Stromschlüssel, der folgendermaßen konstruiert ist [Fig. 6]. Beim Drücken auf den Knopf taucht die Spitze in ein Näpfchen mit Quecksilber, auf dem eine Schicht Öl ausgebreitet ist. Dabei wird Feder 1 zusammengedrückt, Feder 2 auseinandergezogen. Lasse ich den Knopf los, so wirken beide Federn im selben Sinne und reißen blitzschnell das Stiftchen aus dem Quecksilber, womit der Strom unterbrochen ist. Eine etwa entstehende Funkenstrecke, die im Sinne eines Zeitfehlers auf den Gang des Chronoskops einwirkt, wird durch das Öl sofort gelöscht.

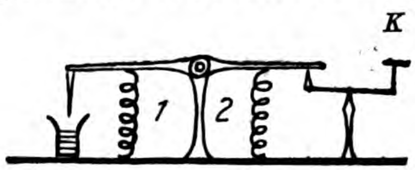


Fig. 6.

## 6) Funktionsweise des ganzen Apparates.

Wir stellen die Kontakte wie folgt ein: I, III und IV geöffnet, II geschlossen. V kommt vorläufig nicht in Betracht [daher sind

die beiden Drähte an derselben Klemme befestigt]. Die Vp. drückt auf »bitte« den Knopf des Schlüssels nieder. Sofort leuchtet das kleine Birnchen *b* auf, das den Schieber von vorne beleuchtet. Da der durch die Magnetspulen gehende Strom jetzt auch geschlossen ist, so kann der VL. den Schieber heraufziehen an die Magnete *Mg* heran. Sodann setzt er das Kymographion, das auf der Zeichnung fortgelassen ist, in Gang und dieses treibt durch Zahnradübertragung den Pfeil herum. Der Pfeil schließt zunächst den Kontakt I. Dadurch wird der Lampenstrom für die hintere 25kerzige Birne *a* geschlossen, wie man leicht in der Zeichnung verfolgen kann. Die Birne leuchtet während des ganzen Weges von I nach II, und Bild 1 ist sichtbar infolge der Durchleuchtung von rückwärts. Der Pfeil öffnet nun den Kontakt II, damit sind Magnetspulen- und Lampenstrom *a* unterbrochen. Das bedeutet Erlöschen des Lichtes, also Verschwinden von Bild 1, und gleichzeitiges Herabfallen des Schiebers in die Lage 3 C nach Fig. 3. [Wäre Kontakt III nicht vorhanden, sondern die Leitung dort durchgehend, so würde das Chronoskop während der Zeitstrecke I nach II Strom bekommen, freilich nicht in Tätigkeit treten, weil ja dazu noch Auslösung des Uhrwerkes nötig ist. Erforderlich ist III nicht unbedingt.] Der Pfeil schließt jetzt Kontakt III, der sich in Wirklichkeit dicht neben IV befindet. Im selben Augenblick löst der VL. das Uhrwerk des Chronoskops und einen Moment später wird durch den Pfeil Kontakt IV geschlossen. Das Chronoskop erhält dadurch Strom und seine Zeiger beginnen zu laufen. Die Birne *a* leuchtet gleichzeitig zum zweiten Mal auf, denn der Lampenstrom findet einen Weg von I direkt über IV. [V wird vorläufig umgangen.] Hat die Vp. ihre Aufgabe gelöst, so läßt sie den Schlüssel *S*, den sie von Anfang an niedergedrückt hielt, los. Die Beleuchtung von den Birnen *a* und *b* erlischt; die Zeiger des Chronoskops stehen still und gestatten die Ablesung der Zeit von IV ab, wo das Bild sichtbar wurde, bis zu einem Punkte *x*, wo die Identifikation erfolgte. Mit zwei letzten Griffen setzt der VL. Kymographion und Uhrwerk außer Tätigkeit und bereitet den Apparat zum nächsten Versuch vor.

Will man die 2. Beleuchtungsdauer von Kontakt IV ab nicht durch die Vp. bestimmen lassen, sondern selbst vorschreiben, so braucht man nur den Lampenstrom, der nach unserer Zeichnung an Kontakt V vorbeigeht, unter Benutzung beider Klemmen durch den Kontakt V zu leiten und V am Anfang zu schließen. Zu erwähnen ist noch, daß durch einen Umbau aus Pappe, mit schwarzem Papier überzogen, dafür gesorgt ist, daß die Vp. während eines Ver-

suches von den Apparaten und Handgriffen des VL. nichts sieht. Man wird aus dieser Darstellung entnehmen können, daß den allgemeinen experimentellen Bedingungen in weitestgehendem Maße genügt war.

### 7) Vorzüge des Gesamtapparates.

Die Vorzüge unseres Apparates bestehen kurz in folgendem:

1) Wir können im hellen Zimmer arbeiten, ein Vorteil gegenüber der Benutzung eines Projektionsapparates.
2) Der Apparat verursacht nur ganz geringes Geräusch.
3) Er bietet uns die Möglichkeit, das Zeitschema schnell und beliebig zu ändern, nämlich
   a) durch Verschiebung der Kontakte,
   b) durch schnelleren bzw. langsameren Gang des Kymographions.
4) Adaptationserscheinungen sind vermieden, und die richtige Akkommodation der Augen ist gewährleistet.
5) Die Bilder erscheinen und verschwinden momentan auf derselben Stelle.

## § 4. Instruktion und Versuchsmaterial.

### 1) Instruktion und Protokollaufnahme.

Erstere lautete: »Es erscheint zuerst eine Figur; nach der Pause erscheint ein Komplex von 4 Figuren. Vp. soll eine derselben mit der zuerst aufgefaßten der Form nach identifizieren. Im Moment des Erkennens soll Vp. reagieren und sofort ihre Erlebnisse berichten. Die Merkmale: Form, Lage, Größe, Farbe werden sich in der verschiedensten Weise kombinieren. Das Reagieren soll so rasch als möglich geschehen.«

An jeden Versuch schloß sich sofort die stenographische Protokollaufnahme. Da ich es mit vorzüglich geschulten Vpn. zu tun hatte, unter anderen mit Herrn Professor Dr. Störring und den Herren Privatdozenten Dr. Erismann und Dr. Kutzner, so konnte ich bei der Aufzeichnung so gut wie vollständige Zurückhaltung beobachten in der Hoffnung, daß sich nach und nach eine genaue Beschreibung ergeben würde. Wo Fragen gestellt wurden, geschah es entweder zu dem Zweck, mich selbst zu vergewissern, ob ich das bereits Ausgesagte richtig im Sinne der Vp. aufgefaßt hatte, oder um auf den einen oder anderen Punkt im Verlaufe des Versuches aufmerksam zu machen, wobei ich mich bemühte, spezielle Fragestellung zu vermeiden, um nicht in die Rolle des Ausfragers zu verfallen.

## 2) Variation der Versuche und Herstellung des Versuchsmaterials.

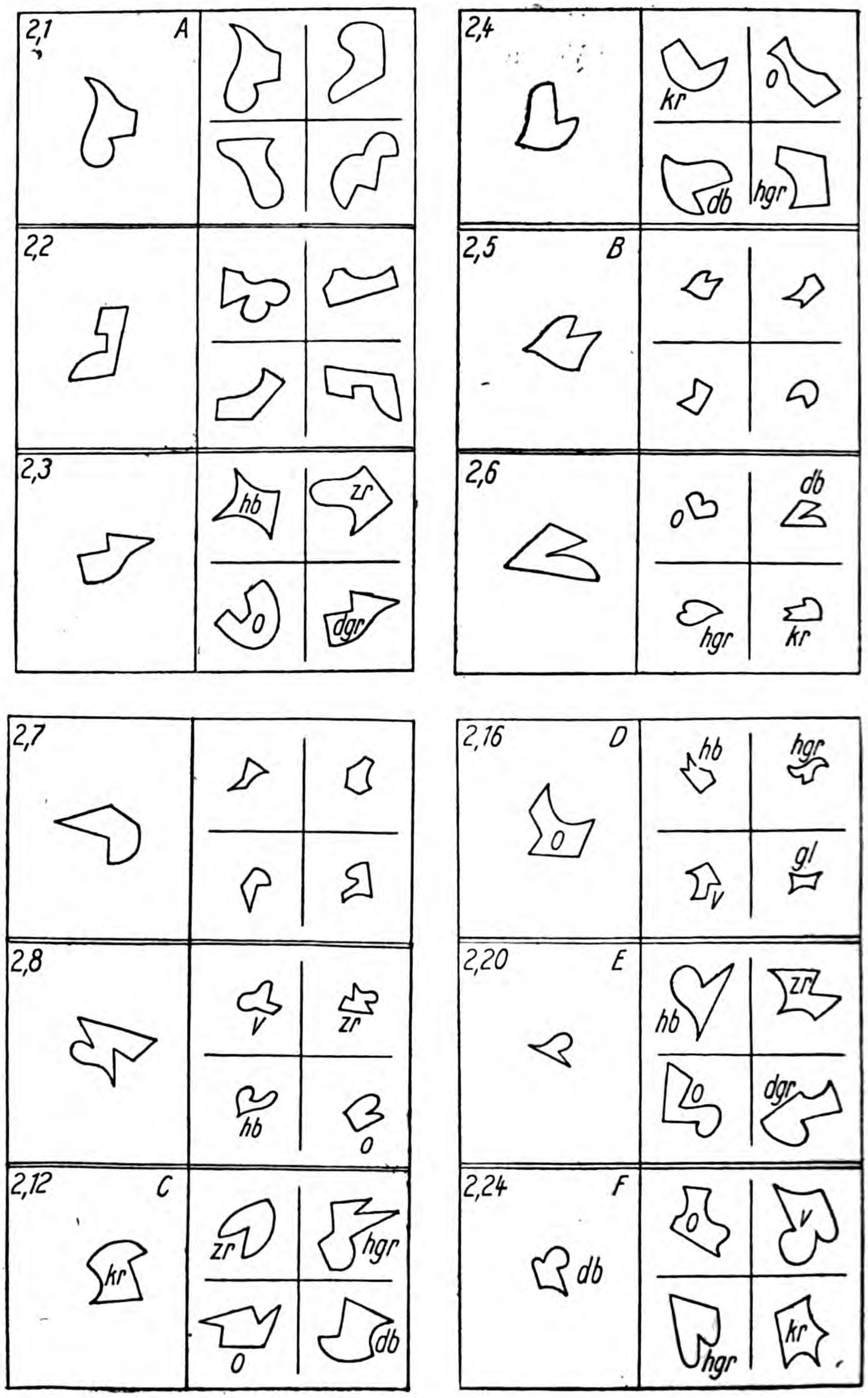
Ich habe nun die 4 Merkmale: Form, Farbe, Größe, Lage so verwendet, daß sich die beiden zu identifizierenden Figuren bald durch ein, bald durch zwei oder drei Merkmale unterschieden, sodaß eine gewisse Stufenfolge in der Kompliziertheit besteht. So habe ich im ganzen 24 Variationen zusammengestellt. Diese bilden eine Serie. Zehn Serien waren vorhanden, also 240 Versuche mit jeder Vp möglich. Jede Serie teilte sich wieder in Gruppen zu je 4 Variationen.

Das Figurenmaterial wurde wie folgt hergestellt. Ich zeichnete etwa 300 Figuren auf einen Bogen und ließ sie photographisch vergrößern. Dann schnitt ich quadratische Blättchen [10 × 10] aus Glaspapier, legte sie, nachdem sie zuvor mit einem Koordinatenkreuz versehen waren, auf die Figurentafeln und zeichnete den Umriß der durchscheinenden Figuren sorgfältig mit Tusche nach. Die farbigen Figuren wurden mit Eiweiß-Lasurfarben hergestellt, die das Licht durchfallen lassen. Durch Verschieben der Blättchen konnte die Lage einer Figur beliebig geändert werden. Die so hergestellten Blättchen wurden in ein aus starkem, undurchlässigem Papier verfertigtes Rähmchen gesteckt, dessen Öffnung 6 × 6 cm betrug, und das ganze hinter die Mattscheibe gestellt.

Die 1. Exposition dauerte $1^1/_2$ Sekunden, die Pause $4^1/_2$ Sekunden. Für jeden Versuch erhielt die Vp. ein Papierblättchen mit 4 Feldern, analog dem dargebotenen 2. Bild, und bezeichnete mit einem Kreuzchen dasjenige Viertelsfeld, in welchem die Identitätsfigur gestanden hatte, oder zeichnete hin und wieder die Figur selbst hinein, was aber freigestellt blieb.

## 3) Figurentafel.

Im folgenden sind die 6 Gruppen einer Serie durch die Buchstaben *A* bis *F* bezeichnet. Die Gruppen *A* und *B* sind vollständig vorhanden; von den anderen ist immer der komplizierteste Fall angeführt. Wegen Kostenersparnis sind die Farben nur durch Buchstaben angedeutet, und zwar soll bedeuten: *kr* = karminrot, *zr* = ziegelrot, *hb* = hellblau, *db* = dunkelblau, *hgr* = hellgrün, *dgr* = dunkelgrün, *gl* = gelb, *o* = orange, *v* = violett. Das Angeführte wird genügen, um dem Leser ein klares Bild von der Eigenart des Versuchsmaterials zu verschaffen.



2,1
A
2,2
2,3
hb
zr
o
dgr
2,4
kr
o
db
hgr
2,5
B
2,6
o
db
hgr
kr
2,7
2,8
v
zr
hb
o
2,12
C
kr
zr
hgr
o
db
2,16
D
o
hb
hgr
v
gl
2,20
E
hb
zr
o
dgr
2,24
F
db
o
v
hgr
kr


Fig. 7.

## Zweiter Abschnitt:
## Eigene, experimentelle Untersuchung.

### I. Teil: Darbietung I und Pause.

#### 1. Kapitel: Allgemeine Orientierung.

#### § 1. Die Phasen unseres Experimentes und ihr Verhältnis zueinander.

Indem wir nun an die Sache selbst herantreten, wird es sich empfehlen, dem Gange unseres Experimentes zu folgen. Wir sehen augenfällig 3 Phasen, nämlich die 1. Darbietung, das Intervall und die 2. Darbietung. Die beiden ersten Phasen heben sich deutlich gegen die 3. Phase ab. In Phase I und II finden psychische Prozesse statt, die das Denkgeschehen in Phase III, nämlich den Identifikationsprozeß vorbereiten und die Art seines Ablaufes bestimmen. In III können wir die Wirkung der in I und II vollzogenen Verarbeitung des wahrgenommenen Objektes beobachten. Dabei unterscheiden sich Phase I und II dadurch, daß die psychischen Prozesse in I an der Hand der Wahrnehmung erfolgen, während sie sich in II an Hand einer Vorstellung vollziehen können; denn unser Experiment ist ja so beschaffen, daß es in Phase I die Bedingung für wahrnehmende Tätigkeit erfüllt, insofern dort eine Figur dargeboten wird, und in II für vorstellende Tätigkeit, insofern hier die Figur aus dem Gesichtsfeld verschwunden ist.

Wollen wir den Zweck der psychischen Prozesse in Phase I und II noch schärfer kennzeichnen, so müssen wir sagen, daß sie dazu dienen, uns eine bestimmte Einstellung, einen bestimmten Gesichtspunkt der Betrachtung zu verschaffen, mit dem wir an den 2. Komplex herantreten. Wir fassen nämlich das Einzelobjekt auf unter einseitiger Bevorzugung der Form $\alpha$; dann lassen wir es in einem psychischen Geschehen wirksam werden, aber nicht in allen seinen Merkmalen $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, $\delta$, sondern nur mit dem einen Faktor $\alpha$. Das in eigenartiger Weise aufgefaßte 1. Objekt gibt jetzt der allgemeinen Einstellung eine konkrete Gestalt und Ausprägung; es ist selbst der konkret-individuelle Gesichtspunkt der Betrachtung, den wir an Komplex II anlegen. Indem wir so den Gesichtspunkt aus der Materie selbst wählen, schaffen wir eine ganz scharf umrissene Einstellung, wie sie nicht schärfer und bindender gedacht werden kann. Je eindeutiger wir aber den Gesichtspunkt der Betrachtung festlegen, desto deutlicher müssen die Abstraktions-

erscheinungen zutage treten. Dies ist ein wesentlicher Unterschied gegenüber der Einstellung bei Grünbaum und Külpe. Ein Vergleich lehrt uns sofort, daß die Aufgaben, die dort gestellt wurden, einen weiteren Spielraum für verschiedene Möglichkeiten gewährten. Ich weiß dort bloß, daß 2 Figuren gleich sein werden, daß Farben und Buchstaben usw. auftreten werden, die ich zu bestimmen habe, aber nicht welche. Bei unserer Versuchsanordnung ist der Gesichtspunkt der Betrachtung durch eine so und so beschaffene Figur festgelegt, während z. B. bei Külpe die Festlegung nur allgemein in bezug auf eine bestimmte Kategorie geschah, der die zu bestimmenden Elemente angehörten.

### § 2. Faktoren, unter deren Einfluß sich die Auffassung vollzieht.

Machen wir uns zunächst die Faktoren klar, unter deren Einfluß sich die Auffassung der 1. Vergleichsfigur vollzieht. Diese Faktoren sind derart, daß sie einen doppelten Einfluß ausüben; sie bestimmen teils die Intensität der Auffassung und teils die eigentümliche Art derselben. Der 1. Faktor ist die gegebene Instruktion. Sie lautet bekanntlich: »Es erscheint zuerst eine Figur; nach der Pause erscheint ein Komplex von vier Figuren. Vp. soll eine derselben mit der zuerst dargebotenen der Form nach identifizieren. Im Moment des Erkennens soll Vp. reagieren und sofort ihre Erlebnisse berichten. Die Merkmale: Form, Farbe, Lage und Größe werden sich in der verschiedensten Weise kombinieren. Das Reagieren soll so rasch als möglich geschehen.«

Aus dieser Anweisung entnimmt die Vp., daß sie ihre Aufmerksamkeit lediglich der Form zuzuwenden hat; denn alles andere ist belanglos und nebensächlich. Damit sind die Richtung der Aufmerksamkeit und der Gesichtspunkt der Betrachtung bestimmt. Der Wille zur Konzentration der psycho-physischen Energie erhält besonders dadurch einen starken Antrieb, daß sich die Vp. entweder deutlich bewußt oder instinktiv sagen wird: Das Gelingen des Identifikationsprozesses hängt zum wesentlichen ab von dem Grade der Intensität, mit der ich die Form als solche beachte und einpräge. Ein weiterer Ansporn zu intensiver Verwendung der psycho-physischen Energie liegt in der determinierten Zeit der 1. Darbietung, deren Kürze die Vp. zu einer intensiven Ausnutzung drängt. Ein anderer Faktor, der sich bei der Auffassung der 1. Vergleichsfigur bemerkbar macht, ist das Bewußtsein von der zu erwartenden Differenz, die zwischen der 1. und 2. Vergleichsfigur bestehen und der Identifikation hindernd in den Weg treten kann. Diese Vorausschau auf den mög-

lichen Eintritt einer durch Änderung der Nebenfaktoren: Lage, Größe, Farbe verursachten Komplikation, welche eine unmittelbare Identifikation erschwert, wird die qualitative Art der Auffassung bedingen, um etwaiger Schwierigkeiten besser Herr zu werden. So zeigt uns diese Überlegung, daß die Auffassung der Figur I abhängig ist

1) von der Instruktion, die die Richtung und zum Teil auch Intensität der Aufmerksamkeit bedingt;
2) von der beschränkten Zeit der 1. Darbietung, wodurch ein starker Willensimpuls gesetzt wird zur Ausnutzung der Zeit, d. h. aber zur intensiven Betrachtung der Figur;
3) von der Vorausschau auf die mögliche, geänderte Beschaffenheit des 2. Objektes, wodurch die qualitative Art der Auffassung bestimmt sein wird.

## 2. Kapitel: Die Verhaltungsweisen der Vpn. in Phase I und II.

Wir wollen jetzt die das Denkgeschehen in III vorbereitenden Prozesse in der Wahrnehmung und im Vorstellen betrachten. Wie schon hervorgehoben, ist das schnelle Gelingen der Identifikationsaufgabe abhängig von der Auffassung der 1. Figur, und zwar von einer solchen Auffassung, durch welche die in III etwa auftretenden Differenzen in Lage, Farbe und Größe in ihrer Wirkung abgeschwächt werden. Das wird aber nur möglich sein, wenn sich die Vp. von vornherein bemüht, durch geeignete Verfahrungsweisen die Form als solche, möglichst unabhängig von Lage, Farbe und Größe zu erfassen. Diese Vorbereitung wird in verschiedenem Grade vollkommen, ja manchmal auch unvollkommen sein, und ich will nun so vorgehen, daß ich im 1. Paragraphen die unvollkommenste Verhaltungsweise schildere. Wir werden dann mit größerem Interesse und Verständnis den vollkommeneren und wichtigeren Verhaltungsweisen in den folgenden Paragraphen entgegentreten. Indem wir mit der spezifischen Eigenart unseres Experiments bekannt werden, lernen wir verstehen, warum die erste Verhaltungsweise unvollkommen ist, und es bietet sich uns Gelegenheit, Begriffe, auf die wir später immer wieder zurückkommen, zu erläutern.

### § 1. Verhaltungsweise I.

#### 1) Allgemeine Charakterisierung.

Verhaltungsweise I ist allgemein gekennzeichnet durch den Mangel an Verarbeitung der 1. Vergleichsfigur und charakterisiert sich speziell wie folgt:

Der visuelle Faktor der Auffassung ist vorherrschend. Die Vp. läßt es bei einer visuellen Betrachtung und Einprägung bewenden, d. h. eine Verarbeitung des Empfindungsmäßigen etwa durch urteilende Reflexion oder durch sonstige Operationen findet nicht statt oder bloß in einer angedeuteten und qualitativ unvollkommenen Weise.

So sagt Vp. St in

9,1: »Die Gestalt wurde gut eingeprägt und war so charakteristisch, daß ich eine Analyse nicht für nötig fand; sie war wohl angedeutet, fand aber nicht wie gewöhnlich statt«, oder in

9,13: »Ich habe die Figur mit Wohlgefallen betrachtet; eine Zerlegung durch Urteile hat fast gar nicht stattgefunden«, und in

9,15: »Ich suchte mir das Bild einzuprägen, ohne irgend welche Beziehung zu setzen zu Objekten; ich ließ es bei einer bloßen visuellen Betrachtung bewenden.«

Vp. E gibt an einer Stelle einen zusammenfassenden Rückblick und führt dabei unter IIx) allgemein an: »Die Figur ist so einfach, daß sie, ohne gedreht zu werden, in einer anderen Lage erkannt werden kann, auch ohne Hervorhebung besonderer Merkmale und ihrer gegenseitigen Beziehung« — d. h. ohne weitere Verarbeitung.

Vp. K sagt in 1,20: »Bei Darbietung I fand ich keine typischen Anhaltspunkte, auch kein abstraktes Wort für die Form, sodaß ich genötigt war, die Form konkret mit hinüberzunehmen«, — d. h. also: Vp. mußte es bei der visuellen Betrachtung bewenden lassen.

Ich sehe von weiteren Protokollstellen hier ab, weil im Verlauf der Abhandlung unter anderen Gesichtspunkten noch viele Stellen angeführt werden, die alle die 1. Verhaltungsweise weiter charakterisieren. Diese wenigen Stellen geben uns aber schon eine Antwort auf die Frage, wann eine Verarbeitung der 1. Figur unterbleibt oder nur angedeutet ist, nämlich dann, wenn 1) die Figur so charakteristisch [St 9,1] oder so einfach [E] ist, daß eine Verarbeitung gar nicht für nötig befunden, bzw. durch den Wahrnehmungsinhalt nicht angeregt wird, und 2) wenn die Figur so beschaffen ist, daß versuchte Verarbeitungsmethoden [K 1,20] keinen Erfolg haben, und daher Vp. gezwungen ist, sich an den visuellen Faktor anzuklammern.

### 2) Die Fremdartigkeit der 2. Vergleichsfigur.

Dieses ausschließlich »sich Stützen« auf den sinnlichen Eindruck erweist sich aber oft für die Lösung der Identitätsaufgabe nicht als vorteilhaft, selbst nicht bei leichten Figuren. Die 2. Figur macht nämlich oft infolge geänderter Lage, Größe und Farbe einen mehr

oder weniger, ja sogar manchmal einen gänzlich fremdartigen Eindruck. Diese Tatsache des fremdartigen Eindrucks durch die Variation der Nebenfaktoren wird immer und immer wieder von den Vpn. betont. Ich will aus der Fülle einige Fälle herausgreifen:

L 4,22: »Die Lage muß anders gewesen sein; denn der Eindruck war anders.«

7,10: »Eine neue Lage mutet mich fremd an, die Figur wirkt anders.«

Sl 3,13: »Die Figur macht einen anderen Eindruck, wenn sie klein ist.«

6,22: »Hier fiel mir so recht auf, daß die Figur einen ganz anderen Eindruck macht, wenn sie mit Farbe ausgefüllt ist.«

Vp. W 4,16: Lage anders. Die Figur machte einen vollständig fremden Eindruck.

1,7: Fig. II unterschied sich wesentlich von Fig. I in ihrem Gesamteindruck durch die Lagenverschiebung und Verkleinerung.

Vp. K 3,7: Die verschiedene Größe macht einen anderen Eindruck.

4,2: Durch die veränderte Lage ein anderes Aussehen.

4,22: Veränderte Lage und Größe, farblos. Die Figur sah bei Darb. II ganz anders aus. Auf den anders gegebenen Konturen beruht ein anderer Eindruck. Es ist, als wenn man jemand längere Zeit nicht gesehen hat, und man ihn jetzt identifiziert. Es ist Bekanntheit und Fremdheit darin.

Aus diesen Bemerkungen geht hervor, daß jede der beiden Vergleichsfiguren ein von der anderen mehr oder weniger verschiedenes individuelles Gepräge trägt, hervorgerufen durch die Variation der Nebenfaktoren, die alle in gleichem Sinne beteiligt sind. Wir sehen uns somit einem Tatbestand gegenüber, wie wir ihn bei den Gliedern einer Gattung finden. Wie dort jedes Glied neben dem Gemeinsamen sein individuelles Gepräge trägt, so auch hier. Diese auf Grund variierter Nebenfaktoren erzielte individuelle Verschiedenheit zweier Objekte trotz des gemeinsamen Faktors vermißten wir gerade bei den Grünbaumschen Versuchen, so daß wir sie nicht als Abstraktionsversuche im Sinne des logisch arbeitenden Einzelwissenschaftlers mit dem Zweck der Gewinnung begrifflicher Inhalte bezeichnen können. Jedenfalls läßt sich von den Grünbaumschen Versuchen aus zu den Abstraktionstheorien, wie sie von der alten Logik und von Locke, Berkeley, Hume, Mill und Neueren aufgestellt sind, gar keine Stellung nehmen.

### 3) Die Folgen ungenügender Verarbeitung.

Tritt nun die Vp., wenn sie die 1. Vergleichsfigur ganz konkret in ihrer absoluten Lage und Größe eingeprägt hat, einem solchen fremdartigen Eindruck gegenüber, so macht sich der Mangel an Verarbeitung in einer gewissen Hemmung und Hilfslosigkeit geltend.

Das Identifikationserlebnis will sich nicht unmittelbar einstellen. Instinktiv fühlt die Vp., daß sie zu sehr an dem sinnlichen Eindruck der 1. Figur hängen geblieben ist. Ihre Vorstellung von der 1. Vergleichsfigur ist zu starr, zu eng, um für alle Möglichkeiten der Variation gerüstet zu sein. Die 1. Vergleichsfigur ist nicht geläufig genug gemacht worden. So urteilt

Vp. St in 9,15: »Ich ließ es bei einer bloßen visuellen Betrachtung bewenden; das ist unvorteilhaft gewesen«, und in

9,11: »Ganz deutlicher Eindruck, keine begriffliche Analyse, das hat mir geschadet. Hätte ich eine solche vollzogen gehabt, so wäre folgender Tatbestand nicht aufgetreten. Ich kam ins Schwanken zwischen den beiden links. Dieses Schwanken verwischte mir meinen anschaulichen Eindruck. Nun hatte ich keine Urteile zur Verfügung, und da mußte ich mich wieder auf meine Anschauung besinnen, daher Verzögerung.«

Zur Starrheit gesellt sich also hier noch ein anderer Nachteil des sinnlichen Eindrucks, nämlich die Gefahr leichter Verwischung, In 6,24 empfindet Vp. St den Mangel einer anderen Verarbeitungsart, wenn sie sagt: »Der Identifikationsprozeß wurde gestört durch die große Differenz der Lage, weil Vp. die Figur nicht genügend beweglich aufgefaßt hatte.« Vp. fühlt also hier direkt den Nachteil, den die Starrheit des Vorstellungsbildes mit sich bringt. Übrigens fehlte laut Protokoll in diesem Beispiel auch die begriffliche Analyse. Ähnlich äußert sich Vp. E in

2,3: »Unsicher. Vp. hat den Eindruck, die erste Figur nicht genügend von ihrer Lage getrennt zu haben, schon bei der Darbietung hatte sie das Gefühl.«

Sehr treffend wird die geringe Aktionsmöglichkeit des visuellen Gedächtnisbildes unter unseren Versuchsbedingungen von Vp. K geschildert, wenn sie ausführt in

K 1,20: »Manchmal ist es so, daß ich ablosut nichts finden kann, womit ich die Figur in Beziehung bringen kann. Am liebsten ist es mir, ich finde ein Wort dafür, das mir das Typische angibt. Dann kann ich ganz beruhigt an die nächste Exposition herantreten. Im anderen Fall muß ich die konkrete Form mit hinübernehmen, d. h. also ein visuelles Gedächtnisbild. Dieses läßt sich nicht so leicht umdrehen, das hat zu viel Konkretes in sich, eine zu nahe Beziehung zu der Darbietung I; infolgedessen ist die Wiedererkennung erschwert, wenn die Bedingungen geändert sind. Das eine Mal vollziehe ich die Abstraktion schon bei der 1. Darbietung, das andere Mal erst an Darbietung II.«

Die geringere Operationsmöglichkeit des sinnlichen Eindrucks muß natürlich den Zustand der Sicherheit herabsetzen, mit dem ich an die Arbeit herangehe. So bemerkt Vp. K in 3,23: ... »Eindruck bei Darbietung II, es hätte schneller gehen können, aber es stand mir kein Wort zur Verfügung. Ich mußte mir also die Figur merken, und dann trete ich nicht so sicher an die Analyse der Darbietung II heran, wenn ich weiter nichts habe als das Gedächtnisbild«, und in

5,2: »Bei einer Wortvorstellung ist die Sicherheit in der Pause groß. Im anderen Fall habe ich ein Gefühl, als wenn ich mich aufs Glatteis begäbe.«

Mit dem letzten Satze bringt Vp. sehr drastisch das Gefühl der Hilfslosigkeit zum Ausdruck, das durch die geringe Aktionsmöglichkeit ihres Operationsmaterials oft in ihr entsteht.

Aus obigen Aussagen geht deutlich hervor, wie das Hängenbleiben am sinnlichen Eindruck der 1. Figur eine gewisse Unfreiheit und Gebundenheit bedingt. Die Möglichkeit einer schnellen, unmittelbaren Identifikation und damit Abstraktion ist beschränkt. Die Vp. ist sich ihrer Sache nicht ganz sicher, sie fühlt sich zu sehr gebunden. Die Figur ist zu konkret aufgefaßt, d. h. die Form nicht genügend von den Nebenfaktoren, besonders der absoluten Lage gelöst worden, sodaß eine Variation der Nebenfaktoren eine große Hemmung für die Identifikation bedeutet. Man fühlt sich hier förmlich versucht, bildlicherweise von einem Aktionsradius zu sprechen und zu sagen, daß derselbe bei Verhaltungsweise I am kleinsten sei. Da sich die Vpn. der Folgen dieser bloß wahrnehmenden Erfassung des Eindruckes bewußt werden, so sehen sie sich durch derartige Erlebnisse gedrängt, eine solche Verarbeitung des sich in der I. Phase darbietenden Wahrnehmungsobjektes zu vollziehen, daß die Identifikation in der III. Phase erleichtert wird. Es wird sich zeigen, daß diese Verarbeitung schon einen Abstraktionsprozeß darstellt und zwar einen solchen, der von jedem Vergleichungsprozeß isoliert ist und sich deshalb deutlich ausprägt.

## 4) Assimilation, günstige und ungünstige Bedingungen derselben.

Warum aber bedeutet die Variation der Nebenfaktoren eine so große Hemmung für die Identifikation? Weil das Identitätsbe-

wußtsein [bei Auftreten desselben unmittelbar nach der 2. Exposition, d. h. ohne daß die beiden der Form nach identischen Figuren im Bewußtsein vergleichend nebeneinander gehalten werden, wie die Protokolle sogleich zeigen werden] sich entwickelt auf Grund eines Verschmelzungsprozesses, einer Assimilation, die, ganz allgemein gesagt, zwischen den von Fig. I herrührenden Korrelaten und den durch die Wahrnehmung gebildeten Korrelaten der 2. Vergleichsfigur stattfindet. Die Verschmelzung geht natürlich um so leichter von statten, je geringer die Variation der Nebenfaktoren, d. h. je größer die Kongruenz der beiden Objekte ist. Besonders spielen dabei Lage und Größe eine Rolle, und wir finden dort, wo diese beiden Faktoren oder wenigstens die Lage ungeändert bleibt, die kürzesten Reaktionszeiten und die größte Anzahl unmittelbarer Identifikationen, wobei zu beachten ist, daß die unmittelbaren Identifikationen eben jene mit kürzester Reaktionszeit sind. Das bestätigen auch die Aussagen der Vpn. Z. B. sagt

Vp. St in 9,13: »Die Identifikation erfolgte sofort, unterstützend wirkte gleiche Lage«, dagegen in

6,15: »Identifikation trat nicht sobald ein, als das Objekt gesehen wurde, wahrscheinlich weil andere Lage und kleiner«, und in

6,22: »Identifikation nicht sogleich, lag wohl an der verschiedenen Größe und Lage.«

In den beiden letzten Fällen war eben die unmittelbare Assimilation durch ungünstige Bedingungen gestört.

In gleichem Sinne äußert sich Vp. W in

2,1: »Die unveränderte Größe und Lage machte ein unvermitteltes Wiedererkennen in verschwindend kurzer Zeit möglich«, und

Vp. K sagt in 1,15: »Lage gleich, was meiner Meinung nach die Auffassung erleichtert hat. Die gleiche Lage erhöhte den Eindruck der Identität. Eindruck, als schnappte es förmlich ein.«

Die Vorstellungsweise eines Verschmelzungsprozesses drängt sich uns geradezu auf, wenn wir direkt aufeinanderfolgende Fälle vergleichen und dabei von günstigen auf ungünstige Bedingungen der Assimilation übergehen, z. B.

W 4,1: »Leicht, weil identisch in allen Merkmalen«, dagegen

4,2: »Nicht so leicht, weil veränderte Lage«, oder

Sl 10,1: »Gleiche Größe und Lage, Figur sprang sofort in die Augen«, dagegen

10,2: »Figur sprang nicht sofort heraus, Lage geändert«, oder

L 3,1: »Zwei charakteristische Bogen, die sprangen mir direkt entgegen, Gefühl gleicher Größe und Lage«, aber

3,2: »Figur sprang nicht sogleich heraus, weil die Lage eine andere war.«

Auf Grund einer reichen Menge von Fällen, von denen wir einige herausgegriffen haben, können wir abschließend sagen: Kongruenz der Nebenfaktoren wirkt erleichternd und beschleunigend, Inkongruenz dagegen erschwerend und verzögernd auf den Identifikationsprozeß ein. Diese Tatsache drängt uns die Vorstellungsweise auf, daß wir es mit Verschmelzungsprozessen zu tun haben, deren unmittelbares Eintreten durch die Kongruenz der Nebenfaktoren begünstigt, dagegen durch Inkongruenz leicht gestört wird. Wir werden aber später sehen, daß selbst bei Inkongruenz der Nebenfaktoren doch unmittelbare Identifikation stattfinden kann, wenn nämlich die Verarbeitung des Wahrnehmungsobjektes der 1. Phase eine entsprechende ist.

### 5) Das Wesen der Assimilation.

Da wir im Laufe unserer Abhandlung häufiger von Assimilation zu sprechen haben werden, wird es nützlich sein, wenn wir uns das Wesen derselben klar machen. Wundt spricht dann von Assimilation, wenn durch eine neue ins Bewußtsein eintretende Vorstellung frühere Vorstellungselemente erneuert werden, so daß sie sich mit jener zu einer einzigen simultanen Vorstellung verbinden. Störring sagt in seiner Psychopathologie S. 92: »Bei dem Prozeß der Wahrnehmung findet Assimilation derart statt, daß ein Sinneseindruck erneuernd auf eine mit ihm in assoziativer Verbindung stehende Vorstellung wirkt und mit derselben zu einem Ganzen der Wahrnehmung verschmilzt.« Es würde also in unserem Falle an Hand der gegebenen Empfindung bei Komplex II eine Vorstellungsreproduktion stattfinden; diese Vorstellung würde mit der Wahrnehmung verschmelzen und dadurch das Assimilationsphänomen zustande bringen, das sich psychisch in dem scharfen Heraustreten der Wahrnehmungsinhalte kundgibt und infolgedessen unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. — Und nun können wir die eingangs 4) gestellte Frage, warum die Variation der Nebenfaktoren eine so große Hemmung für die Identifikation bedeute, genauer beantworten, indem wir sagen: Durch die Variation der Nebenfaktoren Lage, Größe und Farbe ist die reproduzierende Kraft des Wahrnehmungsinhaltes herabgesetzt, weil dann die Bedingungen für das Wirken des Reproduktionsgesetzes der Gleichheit oder Ähnlichkeit ungünstiger sind.

Nach dieser Betrachtungsweise ist das Hauptgewicht mehr auf die Verschmelzung der psychischen Faktoren gelegt. Man kann aber auch die physiologische Seite mehr berücksichtigen. Wenn wir bedenken, daß die unmittelbare Assimilation häufig dann sofort gestört war, wenn andere Lage und Größe in Betracht kam, so wird uns eine Betrachtungsweise nahe gelegt, die das Physiologische in höherem Grad berücksichtigt. Man kann sagen: Durch eine erste Wahrnehmung werden bestimmte Gehirnpartien in bestimmter Weise modifiziert und erhalten dadurch einen gesteigerten Grad von Anspruchsfähigkeit. Bei völliger Kongruenz einer zweiten Wahrnehmung treten dieselben Gehirnpartien wieder in Tätigkeit. Da sie aber schon einmal im selben Sinne gewirkt haben, so sind sie jetzt anspruchsfähiger geworden. Diese erhöhte Anspruchsfähigkeit zieht einen erleichterten Ablauf der physiologischen Prozesse und damit eine entsprechende Modifikation derselben nach sich, die sich, wenn wir das physiologische Korrelat als Grundlage des psychischen ansehen, psychisch sofort wiederspiegelt in dem Phänomen, das wir Verschmelzung nennen, und das in einem auffallend scharfen Hervortreten der betreffenden Wahrnehmungsinhalte vor anderen besteht. Diese Betrachtungsweise würde weniger Gewicht auf die Reproduktion der Vorstellungen legen.

Beide Betrachtungsweisen stimmen überein in der Betonung der Nachwirkung des früheren Erlebens auf das Gegenwärtige, nämlich einer solchen Nachwirkung, daß die objektiv übereinstimmenden Partien in größerer Intensität und Klarheit heraustreten. Es wird sich uns aber zeigen, daß die Tatbestände unserer Untersuchung besser mit der ersten Betrachtungsweise in Einklang zu bringen sind; wir werden daher im folgenden stets mit der ersten Betrachtungsweise operieren.

### 6) Identifikation durch explizierte Vergleichung.

Wie verhält sich die Vp. bei mißglückter Assimilation und ungenügender Verarbeitung? Das können wir aus folgenden Protokollstellen entnehmen. Vp. W äußert sich in

3,2: »Lage verändert. Beim Aufsuchen mußte ich mich im Geiste mit der 1. Figur bewegen, bis daß sie die Lage der 2. Figur annahm«, oder in

4,16: »Lage anders. Die Figur machte einen vollständig fremden Eindruck. Ich habe mich völlig herumgedreht, um denselben Standpunkt zur Figur zu bekommen, wie bei der 1. Figur.« Allgemein faßt Vp. W dieses Verhalten zusammen in

5,2: »Man denkt sich 1) die 2. Figur so gelegt, wie die 1. Figur liegt, und 2) man denkt sich selbst verschoben, sodaß der Gegenstand zu einem wiederum die Lage einnimmt, die der 1. Gegenstand hatte.«

Dieselbe Unterscheidung macht Vp. Sl, wenn sie sagt in

4.10: »Die Lage war eine andere, und da habe ich deutlich die Figur umgeworfen in die ursprüngliche Lage«, und in

1,2: »Vp. sucht immer einen Punkt zum Anhaken. Wenn nun die 2. Figur eine andere Lage hat, dann ändert Vp. ihren Standpunkt zu der Figur durch Neigen des Kopfes nach der einen oder anderen Seite, oder indem sie sich gänzlich herumgedreht denkt, und dann sieht sie zu, ob sie dieselben Augenbewegungen machen kann wie bei Auffassung der 1. Figur.«

Auch Vp. L schlägt dieselben Verfahrungsweisen ein, z. B.

2,23: »Die Lage war anders. Ich mußte mir das Bild anders herumlegen«, oder in

5,10: »Diesmal verschob ich die 1. Figur so lange, bis sie die Lage der 2. Figur hatte«, und in

7,19: »Oft macht man auch bei Darbietung II eine Kopfbewegung, wenn die Figur um 45—90° gedreht ist.«

Die Vpn. schreiten hier also zu einer explizierten Vergleichung, indem sie die 1. Figur in Erinnerung rufen und daneben halten. In einem explizierten Vergleichungsprozeß werden beide Glieder vergleichend nebeneinander gehalten. Voraussetzung ist natürlich, daß die 2. Vergleichsfigur auf irgend eine Weise, sei es durch partielle Verschmelzung oder völlige Inkongruenz der übrigen Figuren, die Vermutung erregt hat, die Identitätsfigur zu sein. Z. B. sagt Vp. L in 5,10 oben weiter: »Erst Vermutung, dann Verifikation durch den Vergleich und durch das Bemühen, durch Verschieben zur Deckung zu bringen«, oder an anderer Stelle: »Ich suchte erst nach der Spitze, und dann nahm ich eine Verschiebung der 1. Figur vor, so daß sie die Lage der 2. Figur hatte, dann mit Bestimmtheit wiedererkannt.«

Durch einen explizierten Vergleichungsprozeß will sich also die Vp. über Identität und Nichtidentität klar werden. Aber es ist ein Vergleichungsprozeß der visuellen Bilder miteinander, und die ganze oben beschriebene Art dieser Vergleichung beweist uns, daß die Vpn. zu sehr an dem sinnlichen Eindruck haften geblieben sind. Sie haben es nicht vermocht oder unterlassen, der Figur durch geeignete Verarbeitung einen allgemeineren Charakter zu geben, der ihnen die explizierte Vergleichung in der oben beschriebenen beschwerlichen Weise ersparte.

## 7) Drei Variationen der Verhaltungsweise I und ihre Bedeutung für die Identifikation.

Wir charakterisierten die 1. Verhaltungsweise allgemein durch den Mangel an Verarbeitung der 1. Figur im Hinblick auf die Möglichkeiten, die im 2. Komplex an die Vp. herantreten können. Es lassen sich nun noch einige Variationen in der Auffassung unterscheiden, die wir den Protokollen entnehmen wollen. Wir nehmen einige Fälle der Vp. L als Ausgangspunkt der Betrachtung. Vp. L sagt in

1,13: »Die Figur wurde als Ganzes aufgefaßt, ohne mich an einzelne Merkmale mehr zu halten als an andere.«

2,1: »Ich hatte mir die ganze Figur deutlich eingeprägt, besonders eine Rundung war typisch«, dagegen

2,2: »Jetzt habe ich mehr die ganze Figur im Auge gehabt.«

3,6: »Einen Bogen hatte ich mir besonders gemerkt, ich hatte aber auch die Auffassung der ganzen Figur«, aber

5,7: »Der Bogen, an den ich mich gehalten hatte, war daneben auch. Ich hatte mir die anderen Teile nicht genau angesehen.«

Wir können hier deutlich einen dreifachen Unterschied machen:

1) Die Figur wird als ein Ganzes gleichmäßig in allen ihren Teilen aufgefaßt und vorgestellt.

2) Die Figur wird zwar als Ganzes, als deutlicher Gesamteindruck aufgefaßt, aber nicht gleichmäßig in allen Teilen, sondern aus dem Gesamteindruck tritt ein typisches Merkmal schärfer hervor und findet mehr Beachtung [S. 549, Sl 10,4].

3) Der Gesamteindruck fehlt oder ist unklar, dunkel, und das Vorstellen haftet ganz an einem typischen Merkmal.

Diese Variationen finden wir auch bei den anderen Vpn.; besonders ist die Neigung ausgebildet, auf ein auffälliges Merkmal überzugehen und darüber das Gesamtbild der Figur zu vernachlässigen.

So sagt z. B. Vp. E in 3,20: »Zickzacklinie wie ein Blitz. Figur nicht als solche in allen Eigenschaften ihrer Gesamtform gemerkt«, und in 2,9: »Hervorgehoben die typische Stelle, die eine scharfe Zickzacklinie war, die anderen Teile der Figur fast unberücksichtigt gelassen, nur als allgemeiner Eindruck.«

Vp. gibt hier auch an, warum ihr Vorstellen sofort an diesem typischen Teil haftete, denn sie fährt fort: »und sich gesagt, wo diese Stelle sich auch finden mag, ist gleichgültig«.

Genau so spricht sich Vp. W aus, wenn es heißt in

1,15: »Untrügliches Merkmal in Gestalt einer scharfen, einspringen-

den Ecke, und ich sagte mir schon bei Darbietung I, dieses Merkmal wird und muß die Figur finden helfen. Bei Darbietung II suchte ich förmlich nach diesem Zeichen, und als ich es hatte, da stimmte auch der ganze Umfang überein.«

Aus der letzten Bemerkung geht hervor, daß der Vp. neben dem typischen Merkmal auch der Gesamteindruck der Figur zu Gebote stand.

Welche von diesen 3 Variationen ist nun für die Identifikation am vorteilhaftesten? Betrachten wir zunächst die dritte. Diese bietet zwar infolge der Geläufigkeit des typischen Merkmals einen raschen Anknüpfungspunkt für die Identifikation durch partielle Verschmelzung, auch wenn die Figur in anderer Lage und Größe auftritt. Das ist ein Vorteil; dem stehen aber größere Nachteile gegenüber. So sagt Vp. St in

6,20: »Täuschung durch zu starke Beachtung zweier Spitzen, die auch an anderen Figuren vorkamen.«

Es ist also eine partielle Verschmelzung eingetreten und damit ein Anknüpfungspunkt gegeben, aber der Vp. fehlt das Mittel der klaren Entscheidung, die Verifikationsmöglichkeit. Ähnlichen Situationen sehen sich die Vpn. bei ungenügender Auffassung und Verarbeitung oft gegenüber. So sagt Vp. L in

2,3: »Bei Darbietung II drängten sich mir verschiedene spitze Einschnitte auf, keine Figur wollte herausspringen«, oder

4,20: »Bei verschiedener Größe muß man sich die ganzen Größenverhältnisse übertragen. Das ist besonders schwer, wenn man sich an ein Merkmal gehalten hat, und der andere Teil der Figur dunkler im Bewußtsein war«, desgleichen

5,7: »Der Bogen, an den ich mich gehalten hatte, war daneben auch. Ich hatte mir die anderen Teile nicht genau angesehen.«

Dasselbe bezeugt Vp. K in

4,10: »Den unteren Teil der 1. Figur nicht recht gesehen und aufgefaßt. Bei Darbietung II erschien die Figur in anderer Lage. Der Teil, den ich bei Darbietung I vernachlässigt hatte, war oben, und ich konnte schlecht kontrollieren, ob der Teil nun auch so ausgesehen hatte wie in Darbietung I«, und Vp. St bemerkt in

6,13: »Einige Teile hoben sich deutlich ab, z. B. ein Knopf. Letzterer wurde als Kriterium eingeprägt; damit hängt wohl zusammen, daß die Identifikation nicht unmittelbar erfolgte, sondern ich erst das Kriterium feststellte. Hier scheint also verlängernd gewirkt zu haben der Umstand, daß ich nicht die Figur selbst habe zur Geltung kommen lassen. Das Beachten des einen Teiles wirkte also hemmend.«

Als Verifikationsmöglichkeiten würden in Betracht kommen das Gesamtbild der Figur oder ein Beziehungsgedanke zwischen dem übermäßig beachteten Teil der Figur und anderen Teilen. Das Gesamtbild der Figur würde zu der Partialverschmelzung eine Gesamtverschmelzung hinzufügen [W 1,15 S. 454] oder die Möglichkeit bieten, noch nachträglich Beziehungsgedanken zu entwickeln [L 4,20, S. 455]. Diese Verifikationsmöglichkeiten aber sind durch die zu starke Beachtung bloß einzelner Teile der Figur unter Vernachlässigung anderer sowie der Beziehungen untereinander sehr herabgesetzt.

Am besten scheint uns nach diesen Ausführungen die Variation 2 zu sein; denn hier steht der Vp. sowohl ein schneller Anknüpfungspunkt, als auch, wenn es sich notwendig erweisen sollte, genügende Verifikationsmöglichkeit zu Gebote eben auf Grund des Gesamtbildes.

In Variation 2 und 3 liegt der Anfang zu einer begrifflichen Analyse der Figur; aber sie ist unvollkommen insofern, als zu einer wahren Analyse der Figur, die dem Wesen derselben gerecht wird, noch ein synthetischer Schritt gehört, ein Beziehungsgedanke zwischen den einzelnen Teilen. Unterbleibt dieser zweite Schritt, so kann es leicht zu einer Auflösung der Figur und einem Haften an einzelnen typischen Merkmalen kommen. Das gleicht aber einem Stehenbleiben auf halbem Wege.

### 8) Zusammenfassung.

Die Verhaltungsweise I charakterisiert sich positiv durch das enge Haften am sinnlichen Eindruck, das sich noch nicht einmal immer über die ganze Figur erstreckt, und negativ durch den Mangel an Verarbeitung. Infolgedessen ist unter geänderten Versuchsbedingungen die Möglichkeit unmittelbarer Identifikation beschränkt. Die Vpn. neigen dazu, mit ihrem Vorstellen an geläufigen typischen Merkmalen haften zu bleiben. Für diese besteht dann allerdings eine größere Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit auch unter geänderten Bedingungen, dagegen ergibt sich oft für die ganze Figur eine geringere Verifikationsmöglichkeit.

Wir sind nun gespannt, auf welche Weise es der Vp. gelingen mag, der 1. Figur hinsichtlich der in Komplex II implicite enthaltenen Summe von Variationsmöglichkeiten einen allgemeineren Charakter zu geben und dadurch die Möglichkeit unmittelbarer Identifikation zu erhöhen.

## § 2. Verhaltungsweise II.

### 1) Allgemeine Charakterisierung.

Verhaltungsweise II läßt sich allgemein so charakterisieren, daß man sagt: Zum sinnlichen Eindruck treten deutlich ausgesprochene Urteilsprozesse hinzu, die eine begriffliche Analyse und Deutung der Figur darstellen.

Wir wollen nun so vorgehen, daß wir die Aussagen der Vpn. St und E jedesmal getrennt für sich allein betrachten.

### 2) Die Aussagen der Vp. St.

a) Beschreibung der Verhaltungsweise II.

Vp. St beschreibt uns dieses Verfahren sehr schön in 10,9. Es heißt dort: »Ich hatte wieder eine Analyse des Gesehenen vollzogen durch zwei Urteilsprozesse. Ich achtete einmal auf den runden Kopf und sodann auf die Ecken, woraus ich ein Dreieck konstruierte, und sagte mir dann, daß der Kopf in dieser und dieser Beziehung zu dem so und so gestalteten Dreieck liege. Ich habe mich beim Wiedersehen nicht so sehr auf den sinnlichen Eindruck verlassen als auf meine Urteile. Das scheint mir eine sehr große Differenz zu sein. Ich kann mich einmal verlassen auf den sinnlichen Eindruck, eine intuitive Art, und sodann kann ich meine einzelnen Urteilsprozesse hernehmen und zusehen, ob die Bedingungen für sie realisiert sind. In der Pause habe ich das visuelle Bild festzuhalten gesucht. Die Urteile spielten eine sekundäre Rolle.«

b) Drei Phasen der Verarbeitung.

Vp. St hat dann zu verschiedenen Malen allgemeingültig erklärt: »Ich kann deutlich drei Phasen unterscheiden, eine

1. Phase des unanalysierten Gesamteindrucks, eine
2. Phase der Analyse in Urteilsprozessen und eine
3. Phase des durch Analyse und Urteilsprozesse modifizierten Gesamteindrucks.«

Deutlich kommen diese drei Phasen in der knappen Beschreibung von 9,7 zum Vorschein. Wenn Vp. dort beginnt mit den Worten: »Der unmittelbare Eindruck war nicht so lebhaft«, so haben wir darin die 1. Phase des unanalysierten Gesamteindrucks vor uns. Wenn Vp. fortfährt, daß »sie durch Urteilsprozesse nachgeholfen habe«, so ist damit Phase (2) deutlich gekennzeichnet, und wenn es endlich heißt: »Dadurch hob sich ohne Zweifel die Lebhaftigkeit des Eindrucks«, so haben wir die Phase (3) vor uns, die analysierte Gesamtauffassung.

c) Phase (2).

Die Analyse vollzieht sich in Urteilsprozessen. Wir definieren das Urteil als einen Beziehungsgedanken mit dem Bewußtsein der Gültigkeit. Der Beziehungsgedanke aber setzt zunächst Beziehungsinhalte voraus; diese veranlassen uns, den Beziehungsgedanken zu bilden, bzw. in den Tatbestand hineinzusehen; denn dieser enthält an sich keinen Beziehungsgedanken. Deutlich treten diese Phasen des Urteils im ersten Beispiel unter a) zutage. Wenn Vp. dort sagt: »Ich achtete auf die Ecken, woraus ich ein Dreieck konstruierte«, so will das besagen: Die Wahrnehmung der Ecken veranlaßte die Vp., die Beziehung der Dreiheit zu denken. In dem zweiten Urteilsprozeß dieses Beispiels sind die Beziehungsinhalte einerseits der runde Kopf, ein Wahrnehmungsinhalt, andererseits die Ecken, aber verbunden durch den Gedanken der Dreiheit, eines Dreiecks, d. h. in dem neuen, zweiten Urteilsprozeß fungiert als einer der Beziehungsinhalte ein Urteilskomplex, bestehend aus dem Beziehungsgedanken mit seinen Gliedern, und so lehrt uns dieses Beispiel in einfachster Weise, wie sich die Urteile nach oben hin dadurch komplizieren, daß ein ganzer Komplex aus Beziehungsinhalten und -gedanken als neuer Beziehungsinhalt in einen neuen Urteilsprozeß eintritt. Der Beziehungsgedanke des zweiten Urteilsprozesses in unserem Beispiel besteht nun darin, daß, wie Vp. sagt, der Kopf in dieser und dieser Beziehung zu dem so und so gestalteten Dreieck liegt.

Sehr deutlich treten die konstitutiven Elemente des Urteils in 3,14 hervor: »Es wurde eine Zerlegung in einzelne Teile vorgenommen und darauf geachtet, daß die Kuppel einem Rechteck gegenüber lag.« Die beiden Beziehungsinhalte: Kuppel und Rechteck, sind verbunden durch den Beziehungsgedanken des »Gegenüber«. Vp. fährt dann fort: »Bei dieser Analyse blieb es nicht, sondern der anschauliche Gesamteindruck bildete das Letzte der Betrachtung. [Phase 3.] Es fand dann eine sofortige Identifikation statt; andere Lage und Größe.«

d) Fehlen der 3. Phase.

Nicht immer kommt es in der Wahrnehmung noch zu dieser 3. Phase der Bearbeitung. So heißt es in

8,1: »Ich habe eine Analyse vollzogen, aber ich war mit der Analyse noch nicht ganz fertig in I, da wurde das Bild weggezogen, und da habe ich die Analyse in der Pause fortgesetzt, was ich früher nicht getan habe. Es fehlte natürlich, was ich früher vorteilhaft gefunden habe, nämlich die anschauliche Betrachtung nach Vollzug der Urteilsprozesse, wobei dann gleichzeitig die Urteilsprozesse anklingen auf Grund des anschaulichen Tatbestandes.«

Das Fehlen der 3. Phase wird also von der Vp. als unvorteilhaft empfunden, und übereinstimmend damit finden wir in einem anderen Protokoll die Aussage: »Analyse und Gesamtauffassung sind am besten.«

e) Fortdauer der Phase (3) im Intervall.

Die Phase 3 als letzte der Gesamtphase I des Experimentes setzt sich natürlich in der Pause fort. Dabei vollzieht sich das Anklingen der Urteilsprozesse in verschiedenem Grade. Vp. äußert sich am Schlusse von 10,9 wie folgt: »In der Pause habe ich das visuelle Bild festzuhalten gesucht, die Urteile spielten eine sekundäre Rolle«, dagegen in 10,10: »In der Pause war das visuelle Bild deutlich vor meinen Augen und die Urteile fast auf gleicher psychischer Höhe.«

f) Die durch die Urteilsprozesse hervorgebrachte Modifikation.

Worin besteht nun die Modifikation, welche die Urteilsprozesse in dem Gesamtbild hervorbringen, oder wodurch unterscheidet sich Phase I (1) von Phase I (3)? Die Phase I (3) wurde charakterisiert als die anschauliche Betrachtung des Gesamtbildes mit gleichzeitig anklingenden Urteilsprozessen auf Grund des anschaulichen Tatbestandes, das heißt, in dem anschaulichen Tatbestand hat die Vp. ein Mittel, die Urteilsprozesse immer wieder anklingen oder aufleben zu lassen, nämlich zu reproduzieren. Weiter hörten wir in 9,7: »Dadurch [nämlich durch die Urteilsprozesse] hob sich ohne Zweifel die Lebhaftigkeit des Eindrucks«, und in 9,9: »Die Urteile wirkten in deutlichster Weise auf das Herausheben der Gestalt aus dem Ganzen.« Die Urteilsprozesse wirken also in der Weise modifizierend auf die Gesamtauffassung ein, daß sich bestimmte Partien, eben die Beziehungsinhalte der Urteile, schärfer aus dem Ganzen herausheben. Dieses schärfere Heraustreten kann man sich aber denken als die Folge eines Verschmelzungsprozesses zwischen Phase (2) und Phase (3), wobei aber dieser Verschmelzungsprozeß und die durch ihn hervorgerufene größere Intensität natürlich nur diejenigen Teilinhalte aus dem Gesamtbild der Phase (3) betrifft, die in Phase (2) als Beziehungsinhalte im besonderen Gegenstand der Beachtung gewesen waren.

g) Die Identifikation.

Für die Identifikation stehen nun der Vp. bei Komplex II zwei Mittel zur Verfügung, einmal der sinnliche Eindruck, aber in der durch die Urteile modifizierten Art, und sodann der Urteilskomplex. Dies entnehmen wir der Stelle in 10,9: »Ich kann mich einmal verlassen auf den sinnlichen Eindruck, eine intuitive Art, und sodann kann ich meine Urteilsprozesse hernehmen und zusehen, ob die Bedingungen für sie realisiert sind.«

Das Operieren mit dem sinnlichen Eindruck führt bei Kongruenz der Nebenfaktoren zu unmittelbarer Identifikation auf Grund einer Gesamtverschmelzung. Selbst ohne voraufgegangene Urteilsprozesse würde das der Fall sein. Um so lebhafter und stärker müssen daher hier Assimilation und unmittelbare Identifikation eintreten, weil wir mit einem durch die Urteilsprozesse vorteilhaft modifizierten sinnlichen Eindruck arbeiten, indem nämlich die Beziehungsinhalte des Urteils in dem sinnlichen Eindruck in verstärkter Intensität vorhanden sind und infolgedessen auch in dem neuen Wahrnehmungsbild durch Assimilation ein schärferes Heraustreten derjenigen Inhalte zustande bringen, die schon früher in die Urteilsprozesse eingegangen waren. Dies möge der unmittelbare Identifikationsfall **1a** sein. Daneben aber unterscheidet Vp. St, wie sie dem VL. mitteilt, noch einen unmittelbaren Identifikationsfall **1b**, indem es auch zu unmittelbarer Identifikation kommen kann trotz Differenz von Lage, oder von Lage und Größe, und zwar, wie Vp. sagt, auf Grund davon, daß durch die Urteilsprozesse der anschauliche Tatbestand eine allgemeinere Bedeutung gewonnen hat. Wie diese allgemeinere Bedeutung zu denken ist und zustande kommt, wollen wir uns für die allgemeine Betrachtung der Verhaltungsweise II auf S. 472 ff. aufsparen. Neben die Fälle unmittelbarer Identifikation **1a** und **1b** tritt nun noch der Fall mittelbarer Identifikation **2**, wo Vp. ihre Urteilsprozesse hernimmt und zusieht, ob die Bedingungen dafür realisiert sind.

**h)** Faktoren, die ein Hervortreten der Urteilsprozesse begünstigen.

Wann kommen die Urteilsprozesse explicite zur Geltung? Vp. sagt in

10,11: »Ich hatte mich wieder bestimmen lassen durch die Urteilsprozesse, die sehr ausgeprägt waren. 2 Merkmale hatte ich, an deren Feststellung ich große Befriedigung empfand. In der Zwischenzeit hielt ich aber doch das Bild fest, trotzdem trat es bei der Vergleichung ganz zurück gegenüber den Urteilsprozessen, und die Identität wurde an Hand der Urteile vollzogen. Die Ähnlichkeit anderer Objekte mit dem richtigen hat wohl die Verwertung des visuellen Eindrucks zurücktreten lassen gegenüber den Urteilsprozessen«, und in

10,7: »Ich hatte die Überzeugung, daß links unten die richtige sei. Aber rechts oben war eine ähnliche; deshalb mein Urteil nicht eher abgegeben, bis Vergleichung vollzogen, und zwar eine Vergleichung, indem ich mich nicht auf den unmittelbaren Eindruck verließ, son-

dern auf die Urteile, die ich zum Zwecke der Analyse der zuerst dargebotenen Figur vollzogen hatte. Dieser Vergleich war sehr deutlich, so daß in letzter Linie ein Vergleich mit Urteilen vorlag und nicht ein solcher der Gesichtsbilder direkt.«

In diesen Beispielen hat die Ähnlichkeit verursacht, daß Vp. auf die Urteile zurückgegriffen hat.

9,11: »Geschwankt. Ganz deutlichen Eindruck, keine begriffliche Analyse, das hat mir geschadet. Hätte ich eine solche vollzogen gehabt, so wäre folgender Tatbestand nicht aufgetreten. Ich kam ins Schwanken zwischen den beiden links. Dieses Schwanken verwischte mir meinen anschaulichen Eindruck. Nun hatte ich keine Urteile zur Verfügung, und da mußte ich mich wieder auf meine Anschauung besinnen, daher eine beträchtliche Verzögerung.«

Hieraus entnehmen wir indirekt, daß eine Verwischung des visuellen Bildes Grund für das Zurückgreifen auf die Urteilsprozesse sein kann.

9,9: »Eine Analyse fand statt. Die Urteile wirkten in deutlichster Weise auf das Herausheben der Gestalt aus dem Ganzen. Zuerst stark gebunden durch die Farbe. Störend wirkte bei Darbietung II in deutlichster Weise das Fehlen der Farbe. Das Fehlen derselben bewirkte, daß ich nicht unmittelbar mit dem angeschauten Objekt ein Identitätsbewußtsein entwickelte, sondern erst auf Grund der Analyse des Objektes in Urteilen. Diese Analyse war hier mehr angedeutet, als es in anderen Fällen geschieht.«

Hier ist es ein unerwarteter, stark fremdartiger Eindruck gewesen, der eine unmittelbare Identifikation verhinderte und eine mittelbare auf Grund von Urteilen herbeiführte.

Zusammenfassend können wir demnach sagen: Auftretende Ähnlichkeit, stark fremdartiger Eindruck und Verwischung sind Faktoren, die ein Zurücktreten des Gesichtsbildes und ein Hervortreten der Urteilsprozesse begünstigen. Letzten Endes erweisen sich also die Urteile zuverlässiger und unabhängiger, also operationsfähiger als das Gesichtsbild.

i) Zusammenfassung der Aussagen von Vp. St.

Indem wir uns in dem Vorhergehenden immer streng an die in den Aussagen niedergelegten Tatsachen hielten, können wir das Verfahren der Vp. St folgendermaßen charakterisieren:

Vp. St unterwirft die Figuren einer analysierenden Betrachtung. Sie unterscheidet deutlich 3 Phasen in der Wahrnehmung: 1) Den analysierten Gesamteindruck, 2) die Analyse in Urteilsprozessen, 3) die anschauliche Er-

fassung des Gesamtbildes mit anklingenden Urteilen, d. h. die durch Analyse und Urteilsakte modifizierte Gesamtauffassung. Als Wirkung der Phase (2) und der anklingenden Urteilsprozesse bezeichnet Vp. ein schärferes Heraustreten der Beziehungsinhalte aus dem konkreten Ganzen. Besonderen Wert legt Vp. auf diese 3. Phase und sieht Analyse mit anschließender Gesamtauffassung für vorteilhafter an als die Analyse allein. In dem anschaulichen Tatbestand hat die Vp. ein Mittel, die Urteilsprozesse zu reproduzieren. In den Urteilen geht Vp. auf geläufigere Gestaltelemente und ihre Beziehung zurück. Am Identifikationsprozeß beteiligen sich bald mehr der sinnliche Eindruck, bald mehr die Urteile. Die Faktoren, die ein Hervortreten der Urteile begünstigen, sind Ähnlichkeit, Verwischung und fremdartiger Eindruck. Vp. unterscheidet zwei Fälle unmittelbarer Identifikation, nämlich 1a auf Grund des sinnlichen Eindrucks bei Kongruenz der Nebenfaktoren, 1b bei Differenz der Nebenfaktoren auf Grund des durch Verarbeitung gewonnenen allgemeineren Charakters der Figur, und 2. die mittelbare Identifikation durch Vergleichung mit Urteilen.

### 3) Die Aussagen der Vp. E.

Wir folgen wiederum mit verbindenden und erläuternden Zwischenbemerkungen dem Gange der Protokolle.

**a)** Phasen der Verarbeitung. — Charakter der Vorstellung nach der Verarbeitung. — Das Zustandekommen der Phase I (3).

Vp. E sagt in 2,5: »Die Einstellung auf Abstraktion von der Lage hat bewirkt, daß das klare und deutliche Erfassen der dargebotenen Figur der Vp. nicht als befriedigend erschien.« Damit ist die Phase (1), die unanalysierte Gesamtauffassung angedeutet. »Sofort versuchte sie, innerhalb der Figur verschiedene typische Teile speziell zu beachten und ihre gegenseitige Lage hervorzuheben und einzuprägen.« Hier tritt uns die Phase 2, die analysierende Tätigkeit und die Bildung von Urteilen mit Beziehungsinhalten und Beziehungsgedanken entgegen. Wenn dann Vp. fortfährt: »Es liegt in dieser Bearbeitung mehr als bloß ein Hervorheben der gegenseitigen Beziehung der typischen Teile«, so wird uns das verständlich, wenn wir bedenken, daß nach dieser Heraushebung und nach diesem Hineindenken von Beziehungen die Gesamtauffassung in eigenartiger

Weise modifiziert worden ist, und nun tatsächlich mehr darin liegt als in Phase (1) und deswegen mehr befriedigt. Wir können den zuletzt angeführten Teil der Aussage für Phase (3) in Anspruch nehmen und wollen vorläufig so sagen: Das Vorstellungsbild der ersten Figur hat allgemeineren Charakter angenommen. Zu dieser Ausdrucksweise berechtigt uns die weitere Aussage der Vp.: »Eine direkte Andersstellung ist nicht bemerkt worden. Sie scheint durch die oben genannte Bearbeitung ersetzt werden zu können bis zu einem gewissen Grade oder ganz.« Durch die Andersstellung würde ein neues Vorstellungsbild geschaffen werden neben dem ursprünglichen. Wenn nun das 1. Vorstellungsbild in seiner auf Grund der Verarbeitung modifizierten Auffassung andere Vorstellungsbilder derselben Figur ersetzen, d. h. die Identifikation auch in anderer Lage unmittelbar erfolgen kann oder wenigstens erleichtert ist, und so der Einfluß der absoluten Lage eine Abschwächung erfahren hat, so liegt darin eben der allgemeinere Charakter der durch Urteilsprozesse modifizierten Gesamtauffassung des anschaulichen Tatbestandes. Wir kommen im allgemeinen Teil der Betrachtung S. 472 darauf zurück.

Es ist jedoch nötig, bei Phase (3) einen Unterschied zu machen zwischen dem Resultat, dem Effekt und den Grundlagen, dem Zustandekommen des Effektes. Der Effekt ist die modifizierte Gesamtauffassung. Bei Vp. St kam dieser Effekt dadurch zustande, daß nach der Analyse noch einmal eine anschauliche Gesamtauffassung Platz griff, in welche hinein dann Phase (2) mit ihren Resultaten verschmolz. Ob bei Vp. E auch der anschauliche Gesamteindruck das letzte der Betrachtung war, geht nicht deutlich aus den Aussagen hervor. Sollte er aber als die letzte Phase der Wahrnehmung fehlen, so kann ich mir sehr gut denken, daß trotzdem in der Vorstellung, wenn auch graduell etwas verschieden, derselbe Effekt sich herausbildet, indem in der Pause jetzt die reproduzierte Phase (1) mit den Resultaten der Phase (2) verschmilzt, so daß an Stelle des anschaulichen Gesamteindrucks am Ende der Wahrnehmung der unanalysierte und reproduzierte Gesamteindruck aus Phase (1) tritt, in den nun Phase (2) hineinverschmilzt.

b) Analyse und Synthese in Phase I (2). — Die Figur als Beziehungskomplex.

Wir folgen dem Gange eines anderen Protokolls.

2,2: »Die Figur war aufgefaßt in der Lage, wie sie mir dargeboten wurde. Einzelne Eigentümlichkeiten wurden speziell eingeprägt, oder anders ausgedrückt: Die Auffassung des Ganzen und der Teile

war vollkommen klar, sodaß ich sie auch im Gedächtnis behalten konnte. Im letzten Teil der 1. Darbietung kam noch der Gedanke, daß ich nicht bloß die Gestalt aufzufassen habe, sondern mich frei machen müsse von der Lage. Dadurch trat hervor die Beziehung der einzelnen Teile der Figur, ohne eine räumlich deutliche Vorstellung einer anders gerichteten Figur. Es ist, wie wenn sich die Vp. bei der Betrachtung eines rechtwinkligen Dreiecks sagen würde: Wichtig ist bloß innerhalb dieser Figur die Beziehung der einzelnen Teile.«

Hier fällt uns auf, daß die Phase (2) deutlich in die beiden Akte zerfällt, die zu charakterisieren sind als die Erfassung einmal der Beziehungsinhalte und sodann des Beziehungsgedankens. Zwischen beide schiebt sich nämlich der Gedanke ein, daß »ich nicht bloß die Gestalt aufzufassen habe, sondern mich frei machen müsse von der Lage«, und dadurch, veranlaßt durch diesen Gedanken, trat hervor die Beziehung der schon vorher speziell, d. h. wohl hier einzeln und besonders aufgefaßten Eigentümlichkeiten, also der Beziehungsgedanke. Demnach scheint der Beziehungsgedanke in naher und wesentlicher, ausschlaggebender Beziehung zur Identifikation und damit Abstraktion zu stehen.

Daß der Beziehungsgedanke zum Zustandekommen des Identitätsbewußtseins unerläßlich ist, implicite oder explicite, ist uns eigentlich verständlich, wenn wir bedenken, daß gerade der Beziehungsgedanke dem Wesen der Figur gerecht wird; denn was ist schließlich eine Figur? Nichts anderes als ein objektiver, realisierter Beziehungsgedanke zwischen seinen Teilen. Ich kann aus denselben Linien- oder Gestaltelementen verschiedene Figuren zusammenstellen; jede Figur, aus derselben Zahl von Beziehungsinhalten zusammengefügt, stellt dann einen anderen Beziehungsgedanken, oder besser gesagt, Beziehungskomplex dar. Aus dem einheitlichen Beziehungsgedanken oder -komplex, der eben die Figur, die so und so beschaffene Figur, als Ganzes selber ist, kann ich aber Teilbeziehungsgedanken, die besonders wichtig sind, herauslösen, und diese sind dann für mich einfacher und geläufiger, auch behältlicher, wobei die Reduzierung auf eine sprachliche Formel unterstützend wirkt. Wenn wir von anschaulicher und reflektierender Betrachtung eines Dinges sprechen, so ist das nicht so zu verstehen, als sei nun das anschauliche Betrachten ein »beziehungsloses Betrachten«, sondern jedesmal, wenn wir einen Wahrnehmungskomplex als ein Ding von seiner Umgebung abheben und erfassen, da übt unser Bewußtsein seine Grundfunktion aus, die des Zusammenfassens der Empfindungen zu einem Ding, die Funk-

tion des Beziehens, und muß sie ausüben, weil unser Bewußtsein von einem Punkte ausstrahlt, dem »Ichpunkt«, in dem sich die »Einheit der Apperzeption« vollzieht. Die Gegenstände sind für uns Apperzeptionseinheiten, und das reflektierende Betrachten besteht zu einem Teil darin, Teilbeziehungen, die uns geläufiger sind, und für die uns besonders sprachliche Ausdrücke zu Gebote stehen, herauszulösen.

Wir müssen auf Grund unseres Protokolls zwei Teile in der Verarbeitung, in Phase (2), unterscheiden, einen analytischen und einen synthetischen. Der analytische Teil befaßt sich mit der Feststellung der typischen Merkmale; die Urteilstätigkeit geht höchstens so weit, daß die typischen Merkmale bekannten, geläufigen Begriffen untergeordnet werden. Diese Analyse ist minder wertvoll, wenn sie, was auch oft vorkommt, allein auftritt. [Verhaltungsweise I.] Denn sie hat die Tendenz, die Figur in eine Summe von Teilen aufzulösen und mit dem Vorstellen an einzelnen Merkmalen haften zu bleiben. Viel wertvoller ist der synthetische Teil, der naturgemäß nur im Verein mit dem voraufgegangenen analytischen Teil auftritt, und diese Synthese besteht eben in der Erfassung des Beziehungsgedankens. Wo dieser Beziehungsgedanke mit seinen Fundamenten nicht in Worten, sondern anschaulich vorgestellt wird, da haben wir eine Variation der Phase (3) vor uns.

c) Phase I (3) — Identifikation.

Vp. fährt in dem Protokoll fort: »Bei Darbietung II fühlte Vp. in sich die Tendenz, eine dieser Figuren mit der 1. Figur gleichzusetzen, in einer dieser Figuren die erste wiederzufinden. Vergeblich, bis an Hand des in Exposition I am Schlusse derselben gewonnenen Eindrucks von der 1. Figur eine Identifikation stattfand, indem fast gleichzeitig ins Bewußtsein trat die gleiche Beziehung der einzelnen Figurenteilchen und die andere Lage der Gesamtfigur. Letzteres war vielleicht etwas später.« Wir können hier fragen: Worin besteht der am Schluß der 1. Exposition gewonnene Eindruck, der sich von dem vor der Analyse gewonnenen abhebt? und da müssen wir sagen: In dem klaren Gesamtbild des Ganzen plus dem hineingedachten Beziehungsgedanken, welcher bewirkt, daß sich die durch ihn verbundenen Partieen schärfer herausheben. Das ist aber eben Phase (3). Die Identifikation auf Grund einer vollkommenen Assimilation des Gesamtbildes versagte hier, sie erfolgte vielmehr auf Grund des Hervortretens der Beziehung zwischen den Figurenteilchen. Der Beziehungsgedanke trat der Vp. ins Bewußtsein, das heißt, drängte sich ihr auf, was aber zur Voraussetzung hat, daß erst die Beziehungsinhalte scharf hervorgetreten sind.

d) Weitere Charakterisierung der analytischen und synthetischen Seite der Verarbeitung. — Resultat der Verarbeitung.

Von den beiden Akten der Phase (2) spricht Vp. in 10,1: »Auffassung der Eigentümlichkeiten. Dabei sind behilflich Begriffe, die man von früher her kennt, z. B. hier drei Spitzen nach der einen, eine gerade Linie nach der anderen Seite hin. Es wird dabei nicht der konkrete Eindruck der ganzen Figur gemerkt, sondern a) entweder wird die Figur in einzelne Bestandteile aufgelöst, die selbst wieder als konkrete Eindrücke, die aber durch Beziehung zu früheren Vorstellungen nicht an die bestimmte Lage gebunden sind, aufgefaßt werden; daneben auch noch ihre gegenseitige Beziehung; oder aber b) die einzelnen Teile gehen eine noch innigere Verbindung mit den von früher her bekannten Begriffen ein, sodaß der visuelle Eindruck kaum noch eine Rolle spielt gegenüber der erteilten Bezeichnung; daneben wiederum die Beziehung der einzelnen Bestandteile.«

Hier werden deutlich die analytische und synthetische Seite der Verarbeitung auseinandergehalten. Dann ist weiter bemerkenswert, daß das Resultat dieser Verarbeitung entweder anschaulich gegeben ist, aber nicht als konkreter Eindruck der ganzen Figur, aus der die Beziehungsinhalte der Urteile bloß schärfer heraustreten, sondern als eine Art Abstraktionsbild der konkreten Figur, in welchem nur noch die verarbeiteten Teile enthalten sind und zwar in ihrer gegenseitigen Beziehung, oder aber das Resultat schließlich nur noch durch Wortvorstellungen repräsentiert wird. Das Abstraktionsbild, bestehend aus den anschaulich vorgestellten Beziehungsinhalten in ihrer Lage zueinander, gewissermaßen das Gerüst darstellend, auf das die konkrete Vollfigur unter Vernachlässigung minder typischer Teile eingeschrumpft ist, ist nichts anderes als eine abstraktere Variation der Phase (3).

e) Grund für das Zurückgehen auf einfachere Bestandteile.

Vp. gibt hier auch einen Grund an für die Tendenz, auf einfachere Bestandteile zurückzugehen, nämlich weil diese Teile durch Beziehung zu früheren Vorstellungen nicht an die bestimmte Lage gebunden sind. Dasselbe will es bedeuten, wenn Vp. an anderer Stelle sich ausdrückt: »Vp. vertraute darauf, daß, selbst wenn auch die absolute Lage der Figur nicht ganz zurückgedrängt wurde im Bewußtsein, die typischen Merkmale stark genug sein würden, um sich bei einer anderen Lage aufzudrängen.«

Das heißt also: Die Reproduktions- und Assimilations-

möglichkeit ist für die typischen Merkmale außerordentlich groß, sodaß sie sich in jeder Lage und Größe aus dem Wahrnehmungsbild aufdrängen. Dadurch ziehen sie aber unsere Aufmerksamkeit auf sich, und nun ist der Boden vorbereitet, auf dem sich der Beziehungsgedanke entwickeln kann. Das Zustandekommen eines Beziehungsgedankens, eines Urteils ist nur in einem Aufmerksamkeitsfelde möglich. Der ganze Prozeß wird endlich gekrönt vom Identitätsbewußtsein.

f) Das Zustandekommen des Identifikationsprozesses.

Wir wollen uns die einzelnen Stufen noch einmal vergegenwärtigen. Wir sehen ein Wahrnehmungsbild aus dem 2. Komplex. Teile desselben wirken reproduzierend auf die Vorstellungen, die als Beziehungsinhalte in die früheren Urteilsprozesse eingegangen waren, und verschmelzen mit denselben. Infolgedessen heben sich diese Teile schärfer aus der Wahrnehmung heraus. Dadurch werden sie zum besonderen Gegenstand unserer Aufmerksamkeit. Der Beziehungsgedanke drängt sich mir auf, denn er ist assoziativ mit den Beziehungsinhalten verknüpft und wird von diesen reproduziert. Jetzt tritt auch das Identitätsbewußtsein auf; denn Vp. hat diesen Ablauf der Prozesse schon einmal erlebt bei Darbietung I. Auch dort hatte Vp. ein Wahrnehmungsbild; Teile desselben hoben sich infolge assoziativer Beziehung zu geläufigen Vorstellungen und Verschmelzung mit diesen heraus. Dadurch wandte sich die Aufmerksamkeit diesen Teilen zu, und es bildete sich der Beziehungsgedanke.

g) Weitere Charakterisierung der Verarbeitung und des Resultates derselben.

Wir deuteten schon früher an, daß das eigentliche Wesen der Figur nur von der Verarbeitung getroffen wird, wo Analyse und Synthese sich zusammenfinden. Das bringt Vp. in den Worten zum Ausdruck

3,5: »Ein Nichtbeachten der Lage ist sehr schwer, sie scheint mit dem Eindruck der Gestalt viel näher verbunden zu sein. Daher muß die Gestalt in ihrer eigenen Wesenheit, nämlich als Verhältnis der einzelnen Punkte zueinander und nicht zum absoluten Raum oder zum Auge des Beobachters viel genauer herausgearbeitet werden.«

Vp. gibt eine schöne Schilderung der analytischen und synthetischen Tätigkeit in 2,7, wenn sie sagt: »Schon immer die Auffassung der 1. Figur ist interessant. Vp. sucht einzelne typische Teile heraus-

zubekommen, zu finden, dann ihre gegenseitige Beziehung, d. h. in diesem Fall z. B. die beiden scharfen Konvexecken, dazwischen eine konkave rechtwinklige Ecke, wobei die Entfernung nach dem einen Zacken größer ist als nach dem andern, gegenüber diesem Komplex undeutlich eine Abrundung. Das ist eine gute Schilderung des Gemerkten.«

Das Resultat dieser Verarbeitung, das als Vorstellungsbild in die Pause eingeht, wird so beschrieben: »In der Pause suchte Vp. weniger die Figur vorzustellen, als die oben angegebenen Abstraktionen aus der Figur, d. h. eben undeutlich die Figur unter Anlegung der oben erwähnten Gedanken.« »Undeutlich die Figur« bedeutet wohl, daß die nicht in die Urteilsprozesse eingegangenen Teile zurücktreten, während wir unter dem Ausdruck »unter Anlegung der oben erwähnten Gedanken« wohl das zu verstehen haben, was Vp. St meint, wenn sie von einem Anklingen der Urteilsprozesse spricht. Unter dem Einfluß dieser anklingenden Urteilsprozesse heben sich die Beziehungsinhalte, die typischen Merkmale aus dem konkreten Gesamtbild heraus, während die anderen Teile immer mehr zurücktreten und undeutlicher werden. Ich erinnere an die Aussage in 2,4: »Dann gesellt sich hinzu der Einfluß der oben beschriebenen Einstellung und verarbeitet den Eindruck der Figur, indem die typischen Merkmale hervorgehoben werden, und die übrigen mehr in den Hintergrund treten.«

Dieser Prozeß schreitet immer weiter fort, denn Vp. sagt: »Bei Darbietung II suchte Vp. nach den typischen Merkmalen und ihrer Beziehung, die sich um die Zeit schon gut abgelöst hatten von dem konkreten Eindruck der vorgewiesenen Figur.« Demnach hat in unserem Beispiel zu Anfang dieses Prozesses der in bekannter Weise modifizierte Gesamteindruck bestanden, sei es nun, daß er zustande kam durch einen neuen Gesamtanblick am Schlusse der Exposition I unter Hineinverschmelzung von Phase I (2), oder am Anfang des Intervalls durch Rückerinnerung von Phase I (1) und Hineinverschmelzung von Phase I (2). Dabei ist die erste Entstehungsweise für die Beibehaltung und Fortdauer des konkreten Vollcharakters der Figur günstiger als die zweite Entstehungsweise, denn dort findet ein zweimaliger Gesamtanblick der Figur, sozusagen eine nochmalige Auffrischung der Phase (1) in Phase (3) statt, die aber bei Entstehungsweise 2 unterbleibt. Daher mag sich auch, wenn Entstehungsweise 2 vorliegt, wenn also eine Auffrischung der Phase I (1) unterblieben ist, rascher jenes Gebilde entwickeln, das nur noch einem Gerüst des Vollinhaltes der Figur gleicht, indem die nicht in Urteilsprozesse ein-

gegangenen Teile fast ganz verschwunden sind, und nur noch die Beziehungsinhalte der Urteile in ihrer gegenseitigen Lage herausragen, bis schließlich auch diese noch, wie wir in 10,1 hörten, manchmal den ihnen zugeteilten Wortvorstellungen weichen. Vp. nennt in unserem Protokoll das entstandene Gebilde das Abstraktionsbild der Figur und sagt: »Die dargebotenen Figuren entsprachen längere Zeit nicht dem gebildeten Abstraktionsbild oder dem durch Verarbeitung gewonnenen Bild der 1. Figur.«

h) Übereilte Reaktion. — Bedeutung der Beziehungsgedanken.

Dieser Fall bietet uns aber auch ein Beispiel, wie minder wertvoll für die Identifikation es ist, wenn nur ein analytischer Teil der Verarbeitung in Betracht gezogen wird. Es heißt nämlich weiter: »2 Zacken der Figur links oben, die an die typischen Merkmale erinnerten, genügten partiell der Wiedererkennungstendenz und der Auslösung der Fingerbewegung, ohne daß eine völlige Identifikation zustande gekommen wäre.« Die Reaktion ist hier übereilt geschehen, bevor der synthetische Teil der Verarbeitung, der Beziehungsgedanke zu seinem Recht gekommen war. Daher hat Vp. nach der Reaktion das Gefühl der Unsicherheit und die Gewißheit, sich von einem Ähnlichkeitseindruck haben verleiten zu lassen. Der Beziehungsgedanke ist also für das Zustandekommen des Identitätsbewußtseins nötig.

i) Weitere Charakterisierung des Identifikationsprozesses.

Wie erfolgt nun auf Grund der besprochenen Verarbeitung bei Vp. E die Identifikation? Vp. sagt in 2,4: »An der blauen Figur fallen auf die typischen Bestandteile in ihrer gegenseitigen Lage. Auch hier treten die übrigen Bestandteile kaum ins Bewußtsein hinein, doch wird ihre Orientierung als undeutliches Ganzes gegenüber den deutlichen typischen Teilen aufgefaßt und wiedererkannt.« Vp. sagt: »Die typischen Teile fallen auf«, d. h. also, aus dem Wahrnehmungsbild treten ihr diese Teile scharf entgegen, ziehen dadurch die Aufmerksamkeit auf sich, sodaß die anderen Teile kaum beachtet werden und daher undeutlich erscheinen. Vp. bezieht aber das Auffallen auch auf die gegenseitige Lage, denn sie sagt ja ausdrücklich: »Die typischen Bestandteile fallen auf in ihrer gegenseitigen Lage«, d. h. der Beziehungsgedanke drängte sich ihr auf Grund der scharf hervortretenden Beziehungsinhalte assoziativ auf, und somit findet Vp. ihr Abstraktionsbild in der konkreten Wahrnehmung wieder; das Abstraktionsbild, das Gerüst, wie ich sagte, tritt ihr aus dem konkreten

Ganzen entgegen. Ähnlich spricht sich Vp. über die Identifikation aus in 2,2, S. 463, worauf ich hier nur zurückverweise.

k) Zusammenfassung der Aussagen von Vp. E.

Auch bei Vp. E können wir deutlich 3 Phasen unterscheiden, nämlich 1) die unanalysierte Gesamtauffassung, die der Vp. aber nicht als genügend erscheint, 2) die Verarbeitung durch Analyse in Urteilsprozessen, 3) das Resultat der Verarbeitung oder das Abstraktionsbild. Dabei fällt die Phase (3) entweder noch in die Zeit der Wahrnehmung hinein, so, wenn Vp. von einem am Schlusse der 1. Exposition auf Grund der Urteilstätigkeit modifizierten Eindruck spricht, der nun in der Pause weiter fortdauert, oder aber, die Phase (3) setzt erst zu Beginn der Pause ein, und zwar, indem sich dort die reproduzierte Phase (1) der Gesamtauffassung unter Hineinverschmelzung von Phase (2), oder, wie Vp. sagt, »unter Anlegung der dort gewonnenen Gedanken« zu dem Abstraktionsbild entwickelt, das sich durch scharfes Hervortreten der typischen Teile und Zurücktreten der nicht in Urteilsprozesse eingegangenen Teile von dem konkreten Gesamtbild deutlich unterscheidet und dahin neigt, die nicht beurteilten Teile nach und nach abzustreifen, sodaß nur noch der Urteilskomplex anschaulich vorgestellt wird. Zuletzt können sogar die den Beziehungsinhalten und -gedanken erteilten Bezeichnungen, also bloße Wortvorstellungen übrig bleiben.

Die Phase I (2) der Verarbeitung besteht aus einem analytischen Teil, der die Tendenz hat, die Einheit der Figur aufzulösen, und einem synthetischen Teil, dem Beziehungsgedanken, durch dessen Hinzutreten erst das Wesen der Figur getroffen wird. Die Beziehungsinhalte, auf welche die Vp. zurückgeht, ordnen sich geläufigen Begriffen unter, sodaß Vp. die Gewißheit hat, sie in jeder Lage und Größe wiederzuerkennen. Die Identifikation erfolgt auch bei geänderter Lage und Größe in vielen Fällen unmittelbar. Aus dem Wahrnehmungsinhalt springen die Beziehungsglieder scharf hervor und im selben Moment drängt sich der Vp. auch der Beziehungsgedanke auf, worauf sich das Identitätsbewußtsein einstellt. Es kommt aber auch vor, daß Vp. schon nach dem Hervortreten der Beziehungsinhalte reagiert, ohne den Beziehungsgedanken abzuwarten. Die Folge davon ist ein unsicheres Identitätsbewußtsein.

### 4) Aussagen der übrigen Versuchspersonen.

Es würde zu weit führen, wenn wir noch die Aussagen der anderen Vpn. eingehend behandeln wollten. Ich will aber nicht versäumen, eine Anzahl ihrer Aussagen in Kleindruck anzuführen und durch Sperrdruck die wichtigeren Stellen zu bezeichnen. Zur weiteren Charakterisierung bedürfen wir ihrer nicht mehr.

Vp. Sl 2,12: Hier hatte ich drei Angelpunkte; hier die spitze Ausbuchtung, da oben die Rundung und dazwischen den Winkel. Hier lagen sich das Spitze und das Runde grade gegenüber.

3,19: Figur in 3 Teilen aufgefaßt, rechts 2 Rundungen, links, also entgegengesetzt, eine Spitze.

3,10: Ich habe die Figur deutlich in 3 Teilen aufgefaßt; links eine überstehende Spitze, und darüber und darunter noch je ein runder Teil. Aufgefaßt wurde das Verhältnis dieser drei Teile.

6,3: Hauptsache ist, wie die Teile zueinander liegen.

Vp. L 1,9: Ich sehe mir die Figur genau an und suche sie mir erst als Ganzes [1. Phase], dann in den einzelnen Teilen einzuprägen, besonders achte ich auf die Proportionen [2. Phase].

2,12: Von der 1. Figur wirkte diesmal weniger das Gesamtbild nach, als vielmehr die Hauptmerkmale, ein Bogen, eine Gerade und 2 Spitzen. Dadurch kann ich auch nicht so entscheiden, ob die Lage die gleiche war. In der Pause habe ich nur die charakteristischen Merkmale vorgestellt [Abstraktionsbild].

4,2: Gedanke: Eckige Figur mit Spitze; daran hielt ich mich, ohne mir über die veränderte Lage Rechenschaft zu geben.

Vp. K 4,9: Die Verarbeitung der Figur besteht manchmal in einer Zergliederung, so daß die einzelnen Teile bekannter sind als das Ganze.

3,16: ... ich teile die Figur ein und dann treten die Teile zueinander in Beziehung.

Vp. W 3,22: Leicht erkennbar an 2 gegenüberliegenden, vorspringenden Nasen.

5,8: ... Wenn die typischen Merkmale markant sind, erkenne ich sie in jeder Lage wieder.

6,11: Ich weiß nicht, ob die Lage die gleiche war. Der Wulst und die beiden Hörner waren maßgebend. Die Lage kam eigentlich gar nicht in Betracht.

Aus L 2,12 und 4,2, wie aus W 5,8 und 6,11 entnehmen wir, daß das Achten auf die typischen Merkmale und ihre Beziehung den Einfluß der absoluten Lage abschwächt. Es seien hier auch noch einige Stellen angegeben, wo die Fig. als Ganzes auf einfache, geometrische Grundfiguren bezogen oder in solche zerlegt wird, also eine Deutung der Figur stattfindet.

E 3,11: Aufgefaßt als Ausschnitt eines Kreises, dadurch leicht gemerkt. Eine Seite als konvex, die gegenüberliegende als konkav festgestellt. Durch diese Beziehung war die Figur festgelegt, und trat die vorgewiesene reale Figur dem Resultat dieser Verarbeitung gegenüber durchaus in

den Hintergrund. Letzteres war teilweise visuell angedeutet, teilweise visuell gegeben. Wichtiger aber waren die angegebenen Denkprozesse. Beim Wiedererkennen hielt sich Vp. in erster Linie an die Gedanken, welche sich an die erste Betrachtung angeschlossen hatten, und an die durch diese Gedanken gesetzte, undeutliche visuelle Vorstellung der einzelnen Linien.

3,12: Vp. suchte eine Schematisierung der Figur vorzunehmen, in diesem Falle z. B. absehend von einzelnen Unregelmäßigkeiten der Winkel.

K 1,11: An die Auffassung der 1. Figur schloß sich sofort an die Deutung als ein Dreieck, bei dem die längste Seite geschwungen war. Ich bin an den Komplex II mit dem Gesichtspunkt »Dreieck« herangetreten, wobei ich aber nur auf 2 Grade zu rechnen hatte.

1,15: Ich analysiere bei der Auffassung die Figur. Hier z. B. zerfällt die Figur in ein Rechteck, das den größeren Teil einnimmt, und in ein eckiges Anhängsel an der Schmalseite. Gleichzeitig der Gedanke, daß das Rechteck nachher z. B. links oder rechts, das Anhängsel oben oder unten liegen könne.

Sl 2,10: Deutung der Figur als ein schräg liegendes Parallelogramm mit einer Rundung oben.

4,10: Deutlich eine Kugel und ein Viereck.

6,16: Grundschema ein Rechteck. Man faßt oft die Figuren nach geometrischen Grundformen auf.

Aus diesen Angaben, die nur einen kleinen Teil der Menge darstellen, gewinnen wir den Eindruck, daß Verhaltungsweise II eine allgemeine ist. Am eingehendsten haben sich Vp. St und E über die dabei stattfindenden Prozesse ausgesprochen, weshalb wir auch ihre Aussagen der Betrachtung zugrunde legten.

### 5) Allgemeine Schlußbetrachtung zu Verhaltungsweise II.

Zusammenfassend läßt sich etwa folgendes von der 2. Verhaltungsweise sagen:

a) Zurückführung der Figur auf einfachere Elemente. — Bedeutung für das Zustandekommen des allgemeineren Charakters der Figur.

Zu dem sinnlichen Eindruck, mehr oder weniger diesen verdrängend oder bloß anklingend, tritt ein Urteilskomplex. Derselbe entspringt einer Analyse und Deutung der Figur. Vp. will nämlich zu einer solchen Auffassung der Figur gelangen, die allen Möglichkeiten in Komplex II gewachsen ist und bei jeder Variation eine unmittelbare Identifikation ermöglicht, kurz, die Anspruch auf allgemeineren Charakter hat. Zu dem Zweck muß sie die Form als solche, in ihrem Wesen, zu erfassen suchen. Die Form aber ist ein Beziehungskomplex, ihre Wesenheit besteht in den Formqualitäten der Teile und deren Lage- wie Größenbeziehungen zueinander. Deshalb beschreitet Vp. zunächst den analytischen Weg, indem sie versucht, das Gesamtbild in einfachere,

geläufigere Gestaltelemente aufzulösen, sodann den synthetischen, indem sie sich die Beziehungen der Teile zueinander nach Lage und Größe, wenigstens in der Hauptsache, klar macht bzw. diese in die Figur hineinsieht. In diesem allen gibt sich die Tendenz nach Vereinfachung kund, indem aus dem ganzen Linienzug der Figur einige typische Teile und aus dem gesamten Beziehungskomplex einige Hauptbeziehungen, manchmal sogar bloß eine, herausgehoben werden. Als solche typischen Merkmale und Grundfiguren werden angeführt: Spitzen, Ecken, Rundungen, Ausbuchtungen, Einschnitte, Gerade, rechte Winkel, Wellen- und Zickzacklinien, Drei- und Viereck, Kugel, Parallelogramm, Rechteck, Kreisausschnitt usw. Ihre gegenseitige Beziehung wird durch Zahlbegriffe und durch Lagenbegriffe, wie des »Gegenüber, Nebeneinander, Dazwischen, des Oben, Unten, des Rechts und Links usw.«, zum Ausdruck gebracht. Diese Zurückführung der Figur auf einfachere begriffliche Raumelemente in Gestalt von Linien- und Flächenelementen und auf begriffliche Lagenelemente ist nun außerordentlich wichtig und wesentlich, indem gerade hierin ein Grund liegt, weshalb unsere Auffassung von der Figur auf alle Variationen rasch und sicher anwendbar wird, d. h. eben allgemeinen Charakter bekommt. Für die Erkennung der oben angegebenen Gestaltelemente, der Beziehungsinhalte, ist nämlich die jeweilige Lage wie Größe gleichgültig. Sie besitzen für uns eine so große Geläufigkeit und Assimilationsfähigkeit, daß sie uns in der Tat von jeglicher Lage und Größe und deren Einfluß losgelöst erscheinen. Ebenso sind die Zahl- und Lagenbegriffe, die Beziehungsgedanken des Gegenüber, Nebeneinander, Dazwischen, an keinerlei absolute Lage und Richtung gebunden.

b) Der Assoziationsbereich der 1. Figur. — Grund für die Fremdartigkeit der 2. Figur.

Wenn wir uns nun an die Vorstellungsweise der Assimilation halten, wonach beim Prozeß der Wahrnehmung Assimilation stattfindet derart, daß ein Sinneseindruck erneuernd auf eine mit ihm in assoziativer Verbindung stehende Vorstellung wirkt und mit derselben zu einem Ganzen der Wahrnehmung verschmilzt, so ist unter unseren Bedingungen bei großer Variation der Nebenfaktoren die Erneuerungskraft, die von der 2. Vergleichsfigur als Ganzes, wohlgemerkt als Ganzes, als Gesamtbild, ausgeht, wirkungslos, weil eine solche Vorstellung, die der 2. Vergleichsfigur entspricht oder nahe kommt, überhaupt nicht vorhanden, noch nie gebildet worden ist, daher auch nicht von der 2. Vergleichsfigur reproduziert werden und mit ihr in Verschmelzung treten kann. Von der ganzen Formgattung

ist uns ja erst ein einziges Glied zu Gesicht gekommen, nämlich die Figur der 1. Darbietung. Würden wir bereits eine ganze Menge in allen möglichen Variationen kennen gelernt haben, die wir alle als in der Form identisch erkannten, und die daher alle assoziativ miteinander verbunden sind, und von denen schon öfters eins das andere reproduzierte, kurz, wäre uns die ganze Formgattung geläufig, so würde die 2. Vergleichsfigur eher Aussicht haben, eine ihr entsprechende, möglichst kongruente Vorstellung zu reproduzieren und mit ihr zu verschmelzen, ebenso wie sie dann auch ihr nicht kongruente Glieder der Formgattung reproduzieren könnte, bei denen freilich der Verschmelzungsprozeß nicht einträte, wenigstens nicht als Ganzes. So stehen wir, indem wir den extremsten Fall der Variation aller Nebenfaktoren nehmen, um die beiden Vergleichsfiguren recht weit auseinandertreten zu lassen, bei unseren Versuchsbedingungen vor der Tatsache, daß uns in der 1. Exposition zum erstenmal ein einziges Glied einer bis dahin unbekannten Formgattung dargeboten wird, und daß wir in der 2. Exposition mit einem anderen Gliede derselben Formgattung bekannt werden, das aber infolge der Variation aller Nebenfaktoren am entgegengesetzten Ende der Gattung steht wie die 1. Figur. Infolgedessen ist seine reproduzierende Wirkung auf die 1. Figur sozusagen Null, wenigstens sehr herabgesetzt; auf andere, ihm näher stehende Glieder der Gattung, mit denen es verschmelzen könnte, kann sich aber seine reproduzierende Kraft nicht erstrecken, denn andere Glieder sind ja noch nicht vorhanden.

Nennen wir die ganze Formgattung, sofern uns ihre Glieder schon geläufig sind, einen Assoziationsbereich, so ist hier der Assoziationsbereich auf eine einzige Vorstellung, nämlich die erste Vergleichsfigur beschränkt, d. h. man kann von einem Assoziationsbereich überhaupt noch nicht sprechen. Und nun verstehen wir auch, warum uns die 2. Vergleichsvorstellung fremdartig erscheint, eben weil ihr keine assimilierende Vorstellung entgegenkommt, oder vielmehr entgegenkommen kann, sodaß der Assimilationsprozeß ausbleibt. Das Ausbleiben desselben ist es, was uns die Empfindung der Fremdartigkeit aufdrängt.

c) Der Assoziationsbereich der 1. Figur in seiner Bedeutung für den unmittelbaren Ablauf der Reproduktions- und Assimilationsprozesse. — Zustandekommen der Identifikation bzw. Abstraktion.

Wir haben bei dieser ganzen Darstellung immer den extremsten Fall angenommen und immer den Gesamteindruck der Figur im Auge

gehabt, ebenso die reproduzierende Wirkung, die von der Figur als Ganzes ausgeht. Anders liegt dagegen die Sache bei den oben aufgezählten typischen Merkmalen. Hier ist der Assoziationsbereich nicht beschränkt, sondern eigentlich unendlich groß. Treten nun diese Merkmale, deren Assoziationsbereich sehr groß ist, d. h. die uns sehr geläufig sind, an der 2. Vergleichsfigur auf, wenn auch in anderer Lage und Größe, so findet ihre reproduzierende Kraft ganz sicher eine Merkmalsvorstellung ihres Assoziationsbereiches, die mit ihnen verschmilzt. Dabei ist zu bedenken, was eigentlich hier die Hauptsache ist, daß durch das Eingehen dieser Merkmale als Beziehungsinhalte in Urteilsprozesse, was bei Darbietung I stattgefunden hat, sowie durch die Absicht, diese Merkmale wiederzufinden, verbunden mit der vorgestellten Möglichkeit, sie in ganz anderer Lage und Größe anzutreffen, daß durch dieses alles der ganze Assoziationsbereich in erhöhte Bereitschaft gesetzt ist mit allen seinen Gliedern, sodaß die Assimilation gleichsam auf einem erhöhten Niveau, in einem gehobenen Zustand sozusagen stattfindet, weshalb sich auch diese Beziehungsinhalte so scharf aus dem Ganzen der Wahrnehmung herausheben. Dadurch wird unsere Aufmerksamkeit, die anfangs mehr dem Gesamtbild der Wahrnehmung galt, besonders auf diese Beziehungsinhalte gelenkt, und nun ist, wie schon an anderer Stelle ausgeführt wurde, der Boden bereitet, auf dem sich der Beziehungsgedanke entwickeln kann, und je geläufiger er uns ist, je schneller drängt er sich uns auf, wie z. B. der des Gegenüber, Dazwischen usf., und so hat jetzt die Vp. ein modifiziertes Wahrnehmungsbild vor sich wie in Phase I (3); oder aus der konkreten Wahrnehmung tritt ihr ein Abstraktionsbild, nämlich die Beziehungsinhalte mit dem Beziehungsgedanken entgegen, und zwar manchmal so scharf, daß die anderen Teile ganz in den Hintergrund treten, unbeachtet bleiben. Diesen Ablauf der Prozesse hat aber die Vp. schon einmal erlebt, und das drängt ihr den Gedanken der Identität auf, womit die Abstraktion vollendet ist.

d) **Weitere Charakterisierung der Bedeutung des Assoziationsbereiches. — Unterschied zwischen unanalysierter und analysierter Gesamtauffassung.**

Wir begreifen jetzt, inwiefern unsere Auffassung von der 1. Vergleichsfigur allgemeineren Charakter annimmt. **Es handelt sich immer darum, eine solche Auffassung zu gewinnen oder einen solchen Zustand meines Bewußtseins herbeizuführen, der für jede in Komplex II an mich herantretende Variationsmöglichkeit unmittelbar assimilierende Kraft besitzt**, oder von der 2. Vergleichsfigur aus gesehen: Es **han-**

delt sich darum, daß die neue Wahrnehmung reproduzierend auf frühere Vorstellungen wirken und mit ihnen verschmelzen kann. Die von dem Gesamtbild der 2. Vergleichsfigur als Gesamtbild ausgehende reproduzierende Kraft hat aber keine Aussicht, zu einem Erfolg zu gelangen, weil der Assoziationsbereich dieser Formgattung sozusagen nur eingliederig ist, und weil wegen des weiten Abstandes, sofern wir den extremsten Fall der Variation annehmen, die 2. Vergleichsfigur auch nicht reproduzierend auf die Vorstellung der 1. Figur wirken kann, wenigstens ist die Reproduktionskraft herabgesetzt. Also als Gesamtbild hat die 1. Vergleichsfigur eigentlich überhaupt keinen Assoziationsbereich; durch das Zurückgehen auf die typischen, geläufigen Merkmale aber vermittels der Verarbeitung werden die vielgliedrigen Assoziationsbereiche dieser Merkmale mobil gemacht, in erhöhte Bereitschaft gesetzt. Diese im Hintergrunde des Bewußtseins anklingenden Assoziationsbereiche treten jetzt zu der im Vordergrunde stehenden Wahrnehmung oder Vorstellung der 1. Vergleichsfigur hinzu, wir schaffen der Vorstellung gewissermaßen einen reichen Hintergrund; und jetzt wird uns auch noch der Unterschied zwischen Phase I (1) und Phase I (3), zwischen der unanalysierten und analysierten Gesamtauffassung deutlicher. Wenn wir früher den Unterschied so zum Ausdruck brachten, daß wir sagten, es heben sich aus der analysierten Gesamtauffassung bestimmte Partien schärfer heraus, so können wir uns jetzt auch so ausdrücken, daß wir sagen: Bei der unanalysierten Gesamtauffassung fehlen noch die Assoziationsbereiche, die bei dem analysierten Gesamtbild im Hintergrunde des Bewußtseins vorhanden sind.

e) Allgemeines Ergebnis bezüglich Verhaltungsweise II.

Jetzt ist natürlich die Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit für eine Wahrnehmung, welche Variation auch immer vorliegen möge, sehr erhöht und damit natürlich auch die Möglichkeit unmittelbarer Identifikation, und in diesem Sinne hat meine Auffassung von der Figur tatsächlich allgemeineren Charakter angenommen, sie ist anwendungs- und leistungsfähiger geworden, weil ihr mehr reproduktives Material zu Gebote steht. Wir begreifen aber auch, daß bei der unmittelbaren Identifikation mehr im Spiele ist, als was uns in der 1. und 2. Darbietung rein visuell geboten wird, und daß den im Hintergrunde des Bewußtseins anklingenden Assoziationsgliedern eine große Bedeutung im psychischen Geschehen zukommt.

## § 3. Verhaltungsweise III.

Diese Verhaltungsweise kann folgendermaßen bestimmt werden: Die Vp. versucht, sich die 1. Vergleichsfigur in anderen Lagen vorzustellen, wobei wir eine Abstufung beobachten können vom bloßen Gedanken an eine Vorstellungsänderung durch undeutliche Vorstellungsänderungen hindurch bis zu ganz deutlichen.

### 1) Versuchsperson St.

a) Bloße Absicht der Vorstellungsänderung. — Zweifache Art wirklicher Vorstellungsänderung.

Vp. St sagt in

6,1: »Auffassung mit Nachziehen der Figur. Zugleich trat die Absicht auf, von der Lage der Figur zu abstrahieren unter Erinnerung an ein gleiches Verfahren in der vorigen Stunde. Dort nahm Vp. den Daumen und den Mittelfinger [motorische Begleiterscheinungen] und hatte den Eindruck, dadurch eine Verschiebung zustande zu bringen. Diesmal war die Absicht ausgeprägter als ihre Realisierung, aber eine Wirkung scheint doch erzielt zu sein; die Identifikation der Gestalt erfolgte mit Sicherheit sehr schnell, obgleich die Lage verschieden war.

Der Effekt kann einmal bestehen in einer Änderung des Vorstellungsinhaltes nach Art der Änderung von Wahrnehmungsinhalten, oder nach einer solchen Änderung von Vorstellungsinhalten, wobei man sich sagt, ich könnte mir die Figur auch in eine andere Lage verschoben denken. Die eine Änderung des Vorstellungsinhaltes ist eine durch Konstruktion herbeigeführte, die andere durch unmittelbare Anschauung herbeigeführte. [Unter Anschauung ist hier gemeint etwas, was sich mir aufdrängt, ähnlich wie bei Wahrnehmungsinhalten.]«

Vp. fährt dann weiter fort: »Ich kann mir einmal eine Änderung in den Vorstellungsinhalten denken, welche einer Änderung in den Wahrnehmungsinhalten verwandter ist als diese Änderung in den Vorstellungsinhalten. Bei dieser Änderung in den Vorstellungsinhalten spielen Urteilsprozesse eine Rolle, von denen dann wieder jenes oben charakterisierte konstruktive Verhalten abhängt. Der anschauliche Charakter fehlte hier, und statt dessen waren Urteilsprozesse vorhanden und an der Hand derselben die Neigung, den anschaulichen Charakter durch Zeichnung zu schaffen.«

Vp. spricht hier von einer zweifachen Vorstellungsänderung. Die

eine wird durch unmittelbare Anschauung herbeigeführt nach Art der Änderung von Wahrnehmungsinhalten. Wahrnehmungsinhalte aber ändern sich für uns stetig. Bewegt sich ein Gegenstand, oder nehmen wir eine andere Stellung zu ihm ein, so wechseln natürlich die Wahrnehmungsbilder, aber sie gehen stetig ineinander über, sofern wir den Gegenstand dauernd beobachten, und drängen sich uns von selbst auf. So haben wir uns die 1. Art der Vorstellungsänderung zu denken als einen Übergang der Figur aus einer Lage in eine andere.

Die 2. Art der Änderung ist eine durch Konstruktion unter Zuhilfenahme von Urteilsprozessen herbeigeführte. Habe ich z. B. das Urteil gebildet, daß eine Spitze einem Bogen gegenüberliegt, und lege ich die Spitze nach links, so muß ich urteilsmäßig den Bogen nach rechts legen. Nun sagt Vp.: »Der anschauliche Charakter fehlte hier. Statt dessen waren Urteilsprozesse vorhanden und an der Hand derselben die Neigung, den anschaulichen Charakter durch Zeichnung zu schaffen.« Wenn wir unser Beispiel wieder nehmen, so kann der Beziehungsgedanke des »Gegenüber« sein einfachstes Korrelat finden in der Andeutung einer Vorstellung zweier getrennt liegender Stellen mit einem motorischen Impuls, vom einen Punkt zum andern überzugehen. Es wird sich natürlich die Tendenz bemerkbar machen, an diesen angedeuteten Stellen die Beziehungsinhalte, Spitze oder Bogen, anschaulich hervortreten zu lassen, z. B. durch motorische Betätigung, wie hier durch Zeichnung.

b) Unterlassung dieser Bearbeitungsart. — Folge und Grund der Unterlassung. — Günstigste Bedingung.

Die Tendenz zur Lagenänderung macht sich manchmal erst in der Pause geltend, wie in

6,2: »Bei der Auffassung vergessen, die ganze Sache beweglich zu denken, und zwar während der Exposition. Das fiel mir ein in der Pause, und ich suchte das nachzuholen; aber dieses »beweglich denken« in der Pause war dann nur ein Urteil, welches hinzukam, stand der ganzen Auffassung äußerlich gegenüber.«

Unter dem Einfluß, diese Bearbeitungsart vergessen zu haben, stellt sich ein gewisses Gefühl der Hilfslosigkeit ein, z. B. in

6,3: »Wieder in der Pause der Gedanke, daß ich die Figur nicht beweglich aufgefaßt hatte. — Gewisses Gefühl der Hilflosigkeit kurz vor der 2. Exposition.«

Warum kommt die Tendenz der Vorstellungsänderung nicht immer zur Ausführung während der Wahrnehmung?

6,8: »Ich nahm mir vor Darbietung I vor, diesmal aber die Figur

zu verschieben. Die Einprägung nahm mich aber so intensiv mit starken Lustgefühlen in Anspruch, daß ich vollauf beschäftigt war für die Zeit der 1. Darbietung.«

In der folgenden Exposition 6,9 trat nun die Absicht des Verschiebens so stark auf, daß sie störend gewirkt hat für die Auffassung. Am besten erfolgt also diese Bearbeitung durch Vorstellungsänderung nach der klaren Auffassung der Figur durch Analyse und Urteilsprozesse. Ich führe noch 5,12 an: »Sehr deutliche Einprägung, dabei Bewußtsein, daß die Figur nicht in dieser Lage zu beachten sei. Eine Verschiebung wurde aber nicht vorgenommen. Hier hatte ich den Willen zu abstrahieren, nicht bloß den Gedanken, von der Lage zu abstrahieren. Zuweilen ging ich noch einen Schritt weiter, indem ich in Gedanken die Figur anfaßte und verschob.«

c) Zusammenfassung [Vp. St].

Zusammenfassend läßt sich von der Vp. St sagen: Vp. St unterscheidet den bloßen Gedanken an eine Vorstellungsänderung durch Verschiebung, sowie den Willen zu einer Verschiebung, beides ohne entsprechende Vorstellungsänderung, von der wirklichen Vorstellungsänderung. Letztere kann erzielt werden auf anschaulichem Wege, ähnlich der Änderung von Wahrnehmungsinhalten, die sich mir aufdrängen, oder auf konstruktivem Wege, indem Urteilsprozesse vorhanden sind und an Hand derselben die Neigung, den anschaulichen Charakter durch Zeichnung zu schaffen.

### 2) Versuchsperson E.

a) Verschiedene Abstufungen dieser Bearbeitungsart.

Vp. E bedient sich der in Frage stehenden Verarbeitungsart sehr oft und in verschiedenen Abstufungen. Es heißt in

2,4: »Typische Merkmale und Beziehung derselben. — Dazu kam der Gedanke, daß die typischen Teile auch an einer anderen Stelle sich finden könnten durch andere Lagerung der Figur, ohne daß eine entsprechende Vorstellungsänderung gemerkt werden konnte. Der Gedanke war da, ich habe mir aber nicht etwa die Figur in anderen Lagen vorgestellt. Trotzdem hat Vp. den Eindruck, daß dieser Gedanke für das Erkennen der anders orientierten 2. Figur von Wichtigkeit war.«

Hier tritt, wie in vielen Fällen, der bloße Gedanke ohne Vorstellungsänderung auf. Bedeutsam ist jedoch, daß Vp. trotzdem

diesen Gedanken schon für vorteilhaft hält. Der Gedanke taucht in unserem Beispiel auf, nachdem eine Analyse mit Urteilsprozessen voraufgegangen war. Ich verweise hier auf S. 475, woselbst ich ausführte, daß der Gedanke, die typischen Merkmale könnten sich in anderer Lage und Größe wiederfinden, dazu beitrage, den ganzen Assoziationsbereich der typischen Merkmale mit allen ihren Gliedern in erhöhte Bereitschaft zu setzen.

Von dem bloßen Gedanken einer Änderung bis zu einer wirklichen Vorstellungsänderung an der dargebotenen Figur lassen sich verschiedene Stufen wahrnehmen. So ruft »der Gedanke, die absolute Lage der Figur könne sich ändern, eine ganz undeutliche Vorstellung davon wach, wie die Figur in anderen Lagen aussehen würde, bloß eine Ahnung davon.«

Im weiteren gibt es eine Gruppe von Beispielen, wo sich aus der »Ahnung« eine bestimmte Andersstellung heraushebt, so in

2,7: »Während der Betrachtung deutlich die Tendenz, sich die Figur auch in anderen Lagen vorzustellen; speziell war eine Lage bei einer Drehung um ungefähr 90° undeutlich vorgestellt, nebst der noch undeutlicher vorgestellten Hineinverschiebung aus der gegebenen Lage in diese. Vielleicht war im Dunkelbewußten auch noch die Summe aller anderen Lagen gegeben. Dies bloß als Vermutung, indem beobachtet wurde eine allmähliche Abnahme der Deutlichkeit von der einen gegebenen Stellung zu dem Übergang in diese, und weil etwas Ähnliches auch in bezug auf alle 360° vorzuliegen scheint.«

b) Günstigste Bedingung für diese Bearbeitungsart.

Am besten ist es nun, wenn die vorliegende Bearbeitungsweise sich an die durch Analyse und Urteilsprozesse geklärte Auffassung anschließt, was auch durchweg der Fall ist. Das umgekehrte Vorgehen ist unvorteilhafter. So heißt es in

2,9: »Der 1. Akt war das Betrachten der ganzen Figur, wobei durch den Gedanken, daß die Vergleichsfigur in anderer Lage gegeben sein kann, die Tendenz hervorgerufen wurde, die betreffende Figur zur Ermöglichung des Erkennens zu drehen. Da aber die Vorstellung der Figur bei der Drehung nur sehr undeutlich war, hatte Vp. den Eindruck, sich nicht vollkommen darauf verlassen zu können, und es erfolgte der 2. Teil der Verarbeitung [Analyse].«

Die Vorstellungsänderung durch Verschieben gelingt also am besten, wenn eine analysierte Auffassung der Figur voraufgegangen ist. Meist schließen sich daher auch diese beiden Verhaltungsweisen in der bezeichneten Reihenfolge aneinander.

c) Die Bedeutung dieser Bearbeitungsart.

Vp. legt der in Frage stehenden Bearbeitungsart große Bedeutung bei, wie aus 2,14 hervorgeht. Dort heißt es: »Typische Merkmale, Beziehung. — Deutlich der Gedanke, daß sich die absolute Lage ändern kann. In der Pause ein undeutlicher Versuch, die Figur zu drehen. Dadurch wird in erster Linie die Starrheit des visuellen Eindrucks noch mehr gelöst, d. h. die Verbindung zwischen der Gestalt und der absoluten Lage. Es scheint der Vp. diese Loslösung wichtiger zu sein als die einzelne Lage, in welche die Figur überführt wird, d. h. nach einer solchen versuchsweisen Drehung wird wohl die Figur auch in einer anderen Lage, in die sie durch die Drehung nicht gebracht worden ist, leichter erkannt werden, als wenn die Drehung nicht ausgeführt worden wäre. So war in diesem Fall die Drehung bloß um höchstens 90° erfolgt nach einer bestimmten Richtung, während die 2. Figur, ungefähr um 90° gedreht, gerade nach der entgegengesetzten Seite dargeboten war.«

Warum wird aber die Figur leichter erkannt? Vp. sagt in 2,18, nachdem sie zuvor über das Verhältnis der drei variablen Faktoren gesprochen hat: »Die Nichtachtung der Lage gelingt bei weitem nicht so leicht. Sie muß 1) durch sehr starke Betonung der gegenseitigen Lage der typischen Merkmale und 2) durch Tendenzen, sie durch andere Lagen zu ersetzen, in ihrer Wirkung abgeschwächt werden.« Ähnlich spricht sich Vp. aus in

3,5: »Ein Nichtbeachten der Lage ist sehr schwer, sie scheint mit dem Eindruck der Gestalt viel näher verbunden zu sein [als Farbe und Größe]. Daher muß 1) die Gestalt in ihrer eigenen Wesenheit, nämlich als Verhältnis der einzelnen Punkte zueinander und nicht zum absoluten Raum oder Auge des Beobachters, viel genauer herausgearbeitet werden. Damit ist aber häufig die Bearbeitung noch nicht vollendet, sondern als 2) muß der Eindruck der absoluten Lage oder die Verbindung zwischen dem Eindruck der Gestalt und der absoluten Lage, wie sie in dem Gesamteindruck der Figur uns gegeben ist, gelockert werden und zwar durch ein positives Vorgehen, durch eine Veränderung der Lage in der Vorstellung, mag dieselbe nun klar bewußt oder irgendwie nur andeutungsweise an der Peripherie des Bewußtseins erfolgen.«

Vp. will also durch dieses Verfahren eine Abschwächung des Einflusses der absoluten Lage und damit eine leichtere Identifikation erreichen.

Über die Natur dieser Bearbeitungsart äußert sich dann Vp. noch folgendermaßen in 10,2: »Das Vorstellen in anderer Lage scheint mehr

eine äußere, mechanische, weniger gedanklich logische Operation zu sein.« Hier hat Vp. wahrscheinlich die Vorstellungsänderung durch unmittelbare Anschauung im Auge, die Vp. St von der Änderung auf konstruktivem Wege unterschied.

d) Zusammenfassung [Vp. E].

Vp. E bedient sich des in Frage stehenden Verfahrens in ausgiebigem Maße. Alle Schattierungen finden wir vertreten vom bloßen Gedanken einer Verschiebung an ohne entsprechende Vorstellungsänderung weiter durch dunkel bewußte, undeutliche Vorstellungsänderungen bis zu deutlicheren hinauf. Schon der bloße Gedanke erscheint ihr für die Erkennung einer anders orientierten Figur von Wichtigkeit zu sein. Als Wirkung einer Verschiebung bezeichnet sie die Abschwächung des Einflusses der absoluten Lage der dargebotenen 1. Figur. Meist tritt dieses Verfahren in Kombination mit Verhaltungsweise II auf.

### 3) Versuchsperson K.

a) Ein äquivalentes Verfahren.

Vp. K hat weniger das Verfahren III angewandt. Sie sagt in 1,7: »Das Typische der Figur ist eng mit der Raumlage verknüpft bei Darbietung I, und wenn auch das Bewußtsein nicht immer, aber manchmal auftritt, daß bei Darbietung II die Raumlage eine andere sein kann, so ist es doch nicht möglich oder wenigstens schwer, dieses 1. Bild in der beschränkten Zeit der Darbietung so geläufig zu haben, daß man es in allen möglichen Lagen denken könnte.«

Es bleibt daher bei Vp. K meist bei dem bloßen Gedanken einer Vorstellungsänderung, wie z. B. in 1,15, wo es unter anderem heißt: »Gleichzeitig der Gedanke, daß das Rechteck nachher z. B. links oder rechts, das Anhängsel oben oder unten liegen könne.«

Vp. K erwähnt aber ein anderes Verfahren, das im Grunde genommen auch dahin zielt, verschiedene Eindrücke oder Auffassungen von der Figur zu erhalten. Sie sagt allgemein in

4,4: »Die Verarbeitung der Figur besteht manchmal in einer Zergliederung, sodaß die einzelnen Teile bekannter sind als das Ganze, oder ich sehe mir die Figur von bestimmten Seiten an; ich verändere die Lage der Figur nicht, aber ich ändere meinen Standpunkt der Betrachtung, so als ginge ich um die Figur herum, und das führt zur Auffassung der Form, die gewöhnlich durch ein Wort fixiert wird.«

Dieses Verfahren, das in seiner Wirkung dasselbe Resultat zeitigt, als wenn die Figur bewegt würde, ist in seiner Form die Umkehrung jenes Verfahrens III, indem nicht das

betrachtete Objekt geändert wird, sondern das betrachtende Subjekt durch Änderung seiner Stellung eine Variation des objektiven Eindrucks hervorbringt.

### 4) Die Versuchspersonen Sl und L.

Die Vpn. Sl und L haben ebenfalls mit dem Verfahren III operiert. So sagt Vp. Sl in

8,17 allgemein: »Bei gewissen Figuren weiß man sofort, die wird man gleich wiederfinden, und verhält sich deshalb passiv. Bei anderen weiß man, es wird bei Verkleinerung oder Lagenänderung schwieriger sein. Das ist meistens bloß der Gedanke, aber oft ist auch die Vorstellung von einer zukünftigen anderen Lage aufgetreten, so gleichsam ein Umwälzen der Figur im Kopf, daß man sich ein typisches Merkmal nach unten oder nach der Seite liegend denkt und vorzustellen sucht, wie dann die anderen Teile liegen. So war es ganz deutlich bei dieser Figur, es ist aber schon öfter vorgekommen.«

Hier haben wir deutlich das konstruktive Verfahren, von dem Vp. St sprach.

Sehr deutlich tritt die fragliche Verhaltungsweise bei Vp. L auf. Sie sagt in

3,4: »Ich hatte deutlich das 1. Bild. Es gelang mir, die Figur so gut aufzufassen, daß ich in der Pause von der Lage abstrahieren konnte, d. h. ich konnte mir die Figur ganz im Kreise herumdrehen. Diese Figur eignete sich besonders dazu, weil sie einfach war; sie hatte 2 charakteristische Elemente, einen Stiel und ein Dach.«

Hier ist die gute Auffassung durch Analyse zur Vorbedingung für das Gelingen unserer Bearbeitungsart gemacht. Ebenso sagt Vp. in

3,22: »Schon in der Pause hatte ich mir die 1. Figur ohne Farbe vorgestellt und auch versucht, sie mal in Gedanken herumzudrehen, was auch gelang, da die Figur, d. h. die gegenseitige Beziehung der charakteristischen Teile einfach war.«

Vp. deutet auch auf die Abschwächung des Einflusses der absuluten Lage hin in

4,10: »Ich habe die ganze Figur konkret aufgefaßt und im Intervall versucht, sie mir in anderer Lage vorzustellen. Dadurch, daß es gelang, machte mir der andere Eindruck nicht so viel aus; ich hatte sie so schon vorgestellt.«

Diese Bemerkung erscheint uns höchst bedeutsam. Wir hatten, wie erinnerlich, in der allgemeinen Betrachtung, S. 473 ff., darauf hingewiesen, daß die von der Wahrnehmung der 2. Vergleichsfigur

als Gesamtbild ausgehende reproduzierende Kraft keine Wirkung habe, weil bloß eine einzige, von der 2. Vergleichsfigur differente Figur der Formgattung bekannt sei. Hier in unserem Beispiel hat sich aber die Vp. durch das in Frage stehende Verfahren mehrere Vorstellungsbilder und damit einen Assoziationsbereich geschaffen. Jetzt liegt die Möglichkeit vor, daß die 2. Vergleichsfigur eine ihr entsprechende, näher stehende Vorstellung reproduzieren und mit ihr verschmelzen kann. Mit der Assimilation ist aber auch zum Teil die Fremdartigkeit verschwunden, wie Vp. ausdrücklich sagt, daß ihr der andere Eindruck nicht so viel ausgemacht habe, weil sie sich die Figur so schon vorgestellt hatte.

### 5) Allgemeine Betrachtung zu Verhaltungsweise III.

Wir nehmen den Fall, wo klare, deutliche Verschiebung und Vorstellungsänderung stattfindet, denn es ist uns doch darum zu tun, die prinzipielle Bedeutung dieses Verfahrens festzustellen, während im Flusse des psychischen Geschehens die verschiedensten Grade und Schattierungen auftreten.

a) Abschwächung des Einflusses der absoluten Lage.

Hier haben wir nun eine tatsächliche Loslösung von der ursprünglichen Lage, insofern die Figur in andere Lagen überführt wird. Was bedeutet das für unsere Sache der Abstraktion? Offenbar bedeutet dieses Denken der Figur in verschiedenen Lagen eine Abschwächung der den verschiedenen Lagen anhaftenden Eindrücke. Wenn die Vpn., wie wir in § 1 gesehen haben, sehr oft sagen, daß gerade durch die veränderte Lage ein Fremdheitseindruck hervorgebracht wird, welcher der Identifikation hemmend in den Weg tritt, so wird durch das Vorstellen verschiedener Lagen dieser schädliche Einfluß abgeschwächt. Denn wenn ich mir dieselbe Figur in verschiedenen Lagen vorstelle, so werde ich schon mit verschiedenen Eindrücken von der Figur bekannt. In diesem Bekanntwerden liegt aber die Abschwächung ihres Einflusses. Nicht die Andersartigkeit der Eindrücke wird beseitigt, die bleibt natürlich objektiv bestehen, sondern der Faktor der Fremdartigkeit. Das ist aber ein subjektiver Faktor und entspringt aus der Konstellation meines Bewußtseins, mit der ich dem Objekt gegenübertrete. An sich kann ein Objekt nicht fremdartig sein, es kann wohl objektiv different sein von einem anderen Objekt, und diese objektive Differenz bleibt natürlich auch bestehen, wenn wir die Dinge nicht beobachten; es existiert aber im unbeobachteten Zustand keine Fremdartigkeit. Wir müssen nun die Abstraktion nicht bloß im Sinne leibhaftiger

Abstraktion verstehen, daß also für mein Vorstellen ein Merkmal tatsächlich aus dem Bewußtsein verschwindet, wie wir das später bei der Farbe beobachten werden, wie es aber bei Lage und Größe als integrierenden Bestandteilen einer Figur nicht möglich ist, sondern auch in dem feineren Sinn, daß ich mich von dem Einfluß, den ein Merkmal auf mich ausüben kann, frei mache, sodaß, wenn dieses Merkmal in ein psychisches Geschehen mit eingeht, ja seiner eigentümlichen Natur nach mit eingehen muß, doch seine Stellung darin derart ist, **als ob** ich in des Wortes buchstäblichster Bedeutung von ihm abstrahiert hätte. Solche, dem räumlichen Vorstellen notwendig anhaftenden Merkmale sind,wie gesagt, Lage und Größe.

**b)** Genauere Erklärung mit Hilfe des Assoziationsbereiches der 1. Figur.

Wenn wir oben von der Fremdartigkeit sprachen, die durch Variation der Lage und Größe im Gesamteindruck der Figur hervorgerufen wird, und wenn wir eine Abschwächung dieses Faktors dadurch erzielten, daß wir uns durch Änderung der Lage mit neuen Gesamteindrücken der Figur schon vorher bekannt machten, so ist zwar durch die Redeweise von Fremdartigkeit und Abschwächung vermittels vorherigen Bekanntwerdens mit den zu erwartenden Gesamteindrücken für den Nichtpsychologen die Sache genügend erklärt, es ist aber nötig, alle diese Ausdrücke noch mehr psychologisch zu wenden. Wir sprachen früher von Assoziationsbereichen und legten dar, daß, soweit der Gesamteindruck der Figur in Frage kommt, ein Assoziationsbereich noch gar nicht vorhanden ist, indem ja erst ein einziges Glied der in Frage stehenden Formgattung durch Darbietung I bekannt geworden ist. Dabei nehme ich wieder den extremsten Fall an, nämlich, daß die Vp. einen solchen Formtypus noch nie gesehen hat, weshalb es auch bei der Herstellung des Figurenmaterials mein Bestreben war, möglichst eigenartige, sozusagen »sinnlose« Typen zu erfinden. Wenn wir diese Voraussetzung machen, daß die Figur als Gesamtbild an nichts Bekanntes erinnert, so dürfen wir annehmen, daß sie isoliert im Bewußtsein stehen wird, ohne irgendwelche assoziativen Beziehungen zu anderen Bewußtseinsinhalten im Hintergrunde des Bewußtseins. Durch das Vorgehen der Vp. wird aber diese Isolierung, dieses Einzig- und Alleinsein, aufgehoben. Indem die Vp. die Lage ändert, werden neue Vorstellungsbilder, neue Gesamteindrücke geschaffen, und dadurch kommt ein Assoziationsbereich zustande. Vp. E drückt sich z. B. in 3,17 ganz im Sinne unserer Ausführung aus, wenn sie allgemein sagt: »Vp. hat den Ein-

druck, daß, wenn die Form sich gar nicht anschließt an irgend eine schon bekannte Gestalt, ein Versetzen der Figur in andere Lagen wegen der Erschwerung der Loslösung der Gestalt vom konkreten Eindruck viel wichtiger ist.« Diese Bemerkung muß uns im Lichte unserer Ausführung sehr verständlich erscheinen. Durch den assoziativen Anschluß an eine bekannte Gestalt gewinnt die Figur auch Anschluß an den ganzen Assoziationsbereich dieser Gestalt, und so findet eine außerordentliche Bereicherung der Figur an Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeiten statt. Eingehender wird uns dieser Fall noch in der folgenden Verhaltungsweise IV beschäftigen. Hier kommt es uns mehr darauf an, die wichtige Tatsache hervorzuheben, daß, wenn die Vp. die Isoliertheit der 1. Vergleichsvorstellung merkt, sie ein Verfahren einschlägt, dessen Tendenz deutlich darauf zielt, sich einen Assoziationsbereich zu schaffen. Die reproduzierende Kraft, die von der Wahrnehmung der 2. Vergleichsfigur ausgeht, hat jetzt größere Aussicht, eine ihr mehr entsprechende Vorstellung des Assoziationsbereiches zu reproduzieren und mit derselben zu verschmelzen. Von der subjektiven Seite aus betrachtet könnte man sagen, daß unser Bewußtsein gleichsam mehr Eingangspforten bekommen hat im Hinblick auf die Summe von Möglichkeiten, die implicite im 2. Komplex eingeschlossen sind. Nicht die Vorstellung von der Figur ist allgemeiner geworden, etwa in dem Sinn, daß ich eine typische Gemeinvorstellung, ein schematisches Totalbild, so eine Art Durchschnittsvorstellung gewonnen hätte, sondern die Möglichkeit der Wiedererkennung ist allgemeiner geworden, weil mir mehr reproduktives Wissen von der Figur zu Gebote steht, kurz, weil eine größere Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit geschaffen worden ist. Der Eindruck der Fremdartigkeit aber ist allemal die Folge und das Anzeichen für das Ausbleiben der Reproduktions- und Assimilationsprozesse. Eine Vorstellung wird dadurch fremdartig für mich, daß sie nichts in mir reproduziert und mit nichts verschmilzt.

Bemerkt werden muß noch, daß durch das Verschieben oder Konstruieren der Figur in eine andere bestimmte Lage nicht bloß eine einzige, gerade dieser Lage zugehörige, neue Reproduktionsmöglichkeit geschaffen wird, sondern in eine bestimmte Andersstellung werden bis zu einem gewissen Umkreis auch die Nachbarstellungen eingeschlossen sein, d. h. bis in eine gewisse Nachbarschaft hinein, bis zu einer gewissen Grenze ändert sich der Eindruck einer Figur nicht derart, daß diese Änderung merklich hemmend auftritt und eine Verschmel-

zung ausschließt. Eine bestimmte Lage erschließt also mehr Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeiten als bloß eine einzige.

c) Bedeutung des bloßen Gedankens einer Verschiebung für den Ablauf der Reproduktions- und Assimilationsprozesse.

Wie die Vpn. aussagen, ist schon der bloße Gedanke einer möglichen Lagenveränderung von Wichtigkeit. Sicher ist, daß ein erwarteter fremdartiger oder neuartiger Eindruck auf mich nicht mehr die volle Wirkung ausüben kann als ein unerwarteter, woran ich nicht gedacht hatte. Hemmende Überraschungseffekte sind dadurch schon ausgeschlossen, und damit ist eine günstigere Konstellation des Bewußtseins für die Lösung der Aufgabe geschaffen. Stellt man sich nun auf den Standpunkt, daß es anschauungslose Gedanken im strengen Sinne nicht gibt, daß immer die dem Gedanken entsprechenden Sachverhältnisse wenigstens ganz flüchtig anklingen oder im Dunkelbewußten vorhanden sind, so ist nicht ausgeschlossen, daß dem Gedanken einer Verschiebung der Figur auch in concreto an der Figur etwas entspricht, aber so flüchtig und schnell anklingt, oder in den hinteren Regionen des Bewußtseins verläuft, sodaß wir es im klaren Bewußtsein nicht beobachten können. Ich erinnere an die Aussage der Vp. E 2,7 auf S. 480. Wir müssen hier aber unterscheiden zwischen dem Gedanken der Verschiebung, realisiert an der vorliegenden speziellen Figur und dem allgemeinen Gedanken einer Verschiebung überhaupt, ohne Beziehung auf die gerade vorliegende Figur. Wenn die Vpn. öfters sagen, daß der Gedanke einer Verschiebung vorhanden war, ohne daß eine entsprechende Vorstellungsänderung gemerkt werden konnte, so haben wir es wahrscheinlich mit dem allgemeinen Gedanken einer Verschiebung überhaupt zu tun. Ist aber dieser Gedanke nicht hier anschauungslos, da er sich doch nicht an einem Objekt betätigt? Lassen sich hier überhaupt irgendwelche Korrelate nachweisen? Dies behaupte ich aus meiner eigenen Selbstbeobachtung heraus. Jede Verschiebung, an welchem Objekt sie auch vorgenommen werden möge, bedingt einen fortwährenden Wechsel der Blickrichtung meines Auges, wenn wir dieses Organ einmal allein in Anspruch nehmen, und setzt dadurch kinästhetische Empfindungen und Bewegungsimpulse. Diese sind aber das einfachste Korrelat des Gedankens der Verschiebung überhaupt, also die Tendenz und dazu oft die wirkliche flüchtige Ausführung, von einer Blickrichtung in eine andere überzugehen. In unserem Fall wird die Tendenz gesetzt, das Auge durch alle 360° wandern zu lassen. Dieser Tendenz,

alle Richtungen des Gesichtsfeldes zu berücksichtigen, steht entgegen eine andere Tendenz, bestimmte Orte und Richtungen zu bevorzugen. So sagt Vp. St in 9,10: »Eine Spitze am Objekt nahm die Aufmerksamkeit in kolossaler Weise in Anspruch. Damit stark der Gedanke verbunden: Spitze nach dahin, unten rechts; und das hat die Reaktionszeit sehr verlängert, ich mußte lange nach der Spitze suchen, weil die Lokalisation derselben zu stark ausgeprägt war. Die Spitze ging nach oben rechts.« Hier ist durch die stark ausgeprägte Lokalisation die Tendenz gesetzt worden, das Auge immer wieder vorzugsweise in die eine Richtung zu lenken; es fehlte die Gegentendenz, alle Richtungen gleichmäßig zu berücksichtigen, die jene Tendenz abgeschwächt und zu einer ungezwungeneren Betrachtung geführt hätte. Also schon der allgemeine Gedanke einer Verschiebung überhaupt trägt dazu bei, eine bestimmte Präokkupation meines Bewußtseins zurückzudrängen, ein gleiches Interesse für alle Möglichkeiten und damit jene Indifferenz und Gleichmütigkeit der Betrachtung zu schaffen, aus der heraus das Objekt bei erheblicher Variation am besten unmittelbar gefunden wird, weil dann die Bedingungen für einen ungestörten Verlauf der Reproduktions- und Assimilationsprozesse am besten sind. Die Tendenz, eine Gegend oder Richtung des Gesichtsfeldes zu bevorzugen, hebt auch den Teil der 1. Vergleichsfigur, der sich in dieser Gegend befand und Veranlassung zu jener Tendenz gab, stärker und höher ins Bewußtsein und zwar in derselben konkreten Form und Lage wie in Figur I. Das stört aber die Reproduktions- und Assimilationsprozesse, für die es unter unseren Versuchsbedingungen am besten ist, wenn sich aus dem Assoziationsbereich, mit dem wir an Wahrnehmung II herantreten, kein bestimmtes Vorstellungsbild zu sehr hervordrängt. Etwas Ähnliches scheint Vp. St sagen zu wollen in bezug auf die Größe in 6,16. Dort heißt es über die Pause: »Es besteht eine gewisse Tendenz, die Form in derselben Fläche, derselben Entfernung zu lokalisieren, aber diese Tendenz ist nicht so scharf ausgeprägt, daß es zu einer wirklichen Lokalisation in der bestimmten Entfernung kommt. Die visuelle Figur ist auch nicht scharf ausgeprägt. Diese unbestimmte Lokalisation erleichtert die Identifikation mit Figuren anderer Größe.«

So haben wir uns also die Wirkung des bloßen Gedankens einer Verschiebung klar zu machen gesucht. Der Gedanke einer Verschiebung mit Realisierung an der vorliegenden Figur war uns am verständlichsten. Dem Gedanken einer Änderung ohne Realisierung an der dargebotenen Figur konnten wir 2 Wirkungen zuschreiben.

1) Er schwächt bestimmte Lokalisationstendenzen, die durch höher ins Bewußtsein gehobene konkrete Teile die Reproduktions- und Assimilationsprozesse aufhalten oder stören.

2) Sofern sich der Gedanke an eine analysierte Gesamtauffassung anschließt, hebt er die Assoziationsbereiche der typischen Merkmale auf eine erhöhte Bereitschaft.

d) Doppelte Art der Vorstellungsänderung.

Wir konnten nun bei Realisierung des Gedankens einer Verschiebung ein doppeltes Verfahren unterscheiden. Entweder wird die Figur ganz oder eine Strecke weit im Kreise herumgedreht, sodaß die eine Lage stetig in die andere übergeht; das wäre analog der stetigen Änderung von Wahrnehmungsinhalten, oder aber das Verfahren ist mehr konstruktiver Art. Ich kann mir einen in die Augen springenden Teil an eine andere Stelle lokalisieren und die anderen Teile auf Grund ihres Verhältnisses zu diesem einen konstruktiv durch Urteilsprozesse dazu denken. Da sich häufig das Verfahren III an dasjenige der Analyse und Deutung anschließt, so findet hier schon eine Anwendung des Beziehungsgedankens, eine Übung in der Anwendung desselben statt.

e) Allgemeines Ergebnis bezüglich Verhaltungsweise III.

Ganz allgemein können wir von der Verhaltungsweise III sagen, daß hier die Tendenz vorliegt, sich mit einer reichen Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit auszustatten, sei es nun, daß es gilt, vorhandene Assoziationsbereiche in eine erhöhte Bereitschaft zu setzen, oder einen neuen Assoziationsbereich zu schaffen. Daneben findet auch noch eine Abschwächung bestimmter Lokalisationstendenzen statt, und damit wird eine günstigere Konstellation des Bewußtseins für den Ablauf der Reproduktions- und Assimilationsprozesse zustande gebracht.

## § 4. Verhaltungsweise IV.

Diese kann vorläufig so beschrieben werden:

Die vorgezeigte Figur reproduziert die Vorstellung eines ähnlichen, bekannten Gegenstandes mit der zugehörigen Wortvorstellung, und zwar wird die dargebotene Figur entweder unter diesem neuen Gesichtspunkt weiter vorgestellt, oder aber Vp. operiert mit der bekannteren Vorstellung, oft bloß mit deren Wortvorstellung weiter.

### 1) Versuchsperson K.

a) Beschreibung und Vorzüge dieses Verfahrens.

Mit diesem Verfahren hat Vp. K sehr viel gearbeitet, und wir finden daher bei ihr das Verfahren und seine Bedeutung am eingehendsten beschrieben. Vp. K sagt in 1,14: »Auffassung geschah mit dem Gedanken, daß die Figur Ähnlichkeit mit einem Herzen habe, wobei aber zugleich der zweite Gedanke auftauchte, daß hier ein »Herzfehler« vorlag. Dann wurde an den 2. Komplex mit dieser Hilfe herangetreten. Die Sicherheit gründet sich darauf, daß ich die typischen Merkmale wiederfand. Der Gedanke der Herzform hat erleichtert 1) die Auffassung, 2) das Behalten, 3) das Wiedererkennen.«

Vp. K unterscheidet dieses Verfahren in seinen Vorzügen scharf von dem Verhalten, wobei Vp. ganz und gar an dem visuellen Gedächtnisbild ohne weitere Verarbeitung haften bleibt. Sie sagt in 1,20: »Am liebsten ist es mir, ich finde ein Wort dafür, das mir das Typische angibt. Dann kann ich ganz beruhigt an die nächste Exposition herantreten. Im anderen Fall muß ich die konkrete Form mit hinübernehmen, d. h. also ein visuelles Gedächtnisbild. Dieses läßt sich nicht so leicht umdrehen, das hat zu viel Konkretes in sich, eine zu nahe Beziehung zu der Darbietung I; infolgedessen ist die Wiedererkennung erschwert, wenn die Bedingungen geändert sind. — Wenn ich einen abstrakten Ausdruck gefunden habe, dann könnte ich mich in der Pause mit etwas anderm beschäftigen; dann ist eben das Typische festgenagelt. Wenn das aber nicht der Fall ist, dann muß ich die 1. Darbietung möglichst treu behalten und nichts anderes machen.«

Mit dem visuellen Gedächtnisbild meint Vp. hier das unanalysierte, gar nicht oder wenig verarbeitete Bild der 1. Figur, denn sie hebt besonders seine Konkretheit und enge Beziehung zu Darbietung I hervor. Hat nun Vp., wie sie sagt, nichts anderes als dieses Gedächtnisbild, so fühlt sie sich gebunden und den in Komplex II zu erwartenden Variationen nicht gewachsen. Bei einer Wortvorstellung dagegen hat sie das Gefühl der Freiheit und Sicherheit.

b) Die Abhängigkeitsbeziehungen des Gefühls der Freiheit und Sicherheit.

So sagt Vp. ausdrücklich in

3,2: »Das Wort verbürgt eine gewisse Freiheit des Aufgefaßten.« Das soll doch wohl heißen: Vp. fühlt sich nicht an den vorliegenden Fall gebunden; sie beherrscht nicht bloß den einen dargebotenen Fall, sondern fühlt sich Herr einer ganzen Summe von Mög-

lichkeiten, die der 2. Komplex zwar nicht realiter, wohl aber psychisch implicite in sich schließt.

Dieses Bewußtsein nun, ein Hilfsmittel zu besitzen, so geläufig und handlich, daß Vp. für jede Situation gerüstet ist, erzeugt in ihr das Gefühl der Freiheit, und darin ist wiederum das Gefühl der Sicherheit begründet. Das Gefühl der Sicherheit charakterisiert Vp. noch weiter in 3,23, wo Vp. bemerkt: »Eindruck bei Darbietung II, es hätte schneller gehen können, aber es stand mir kein Wort zur Verfügung. Ich mußte mir also die Figur merken, und dann trete ich nicht so sicher an die Analyse heran, wenn ich weiter nichts habe als ein Gedächtnisbild«, und in

5,2 heißt es: »Abgesehen von der Sicherheit, die sich im Anschluß an den Wiedererkennungsprozeß entwickelt, besteht auch in der Pause ein gewisser Zustand von Sicherheit im Hinblick auf die zu lösende Aufgabe. Bei einer Wortvorstellung ist die Sicherheit in der Pause groß. Im anderen Fall habe ich ein Gefühl, als wenn ich mich aufs Glatteis begäbe.«

Dieses Gefühl der Sicherheit ist so groß, daß Vp. meint, sie könne sich in der Pause sogar mit etwas anderem beschäftigen. Sie hat also keine Angst, daß sie etwa die von Figur I empfangenen Eindrücke vergessen könne, soweit sie für die Identifikation wesentlich sind; denn, so sagt Vp., »durch die Wortvorstellung ist eben das Typische festgenagelt«. Psychisch will das besagen: Das Wort ist assoziativ mit dem Typischen der Form verbunden, und daher hat Vp. in dem Wort ein Mittel, jederzeit das Typische der Gestalt zu reproduzieren. Wenn das aber nicht der Fall ist, so hörten wir die Vp. sagen, »dann muß ich die 1. Darbietung möglichst treu behalten und nichts anderes machen«. Die Gefahr des Vergessens ist also in diesem Falle größer. Selbst bei leichteren Figuren ist Vp. aus diesem Grunde gezwungen, die Figur immer wieder vorzustellen. Sie bemerkt in 3,11: »Ich fand kein Wort, aber dennoch war die Figur so leicht, daß sie gut behalten werden konnte, aber ich mußte sie doch immer vorstellen; bei einem Wort brauche ich das nicht.«

Einen weiteren Grund ihrer Sicherheit gibt Vp. an in 4,16, indem sie ausführt: »Die Beschäftigung mit den anderen Figuren kann die Sicherheit herabsetzen. Das Hin- und Herfahren beeinträchtigt den Wiedererkennungsprozeß, wenn man, wie hier, kein Wort zur Verfügung hat. Steht ein Wort zu Gebote, so schadet das Hin- und Hersuchen nicht.«

Während also das visuelle Gedächtnisbild durch die von den anderen Figuren herstammenden Eindrücke leicht der Gefahr einer

Verwischung ausgesetzt ist und dadurch undeutlich wird, sodaß Vp. keinen deutlichen Maßstab der Beurteilung mehr hat, ist dies bei der Wortvorstellung ausgeschlossen. Auf Grund derselben ist Vp. nicht bloß in der Lage, jederzeit, selbst wenn die 1. Figur im Vorstellen nicht mehr existiert, mit Sicherheit in die Lösung der Aufgabe einzutreten, weil sie das Vergessen nicht zu fürchten braucht, sondern sie vermag das Typische auch jederzeit unverwischt, klar und deutlich zu reproduzieren, und beim Suchen beeinträchtigen die Eindrücke der anderen Figuren die Deutlichkeit ihres Maßstabes nicht.

So gründet das Gefühl der Sicherheit **1**) in dem Gefühl der Freiheit, was wiederum daraus entspringt, daß Vp. sich nicht an diesen einzelnen, dargebotenen Fall gebunden fühlt, sondern das Bewußtsein hat, jeder Situation gegenüber leistungsfähig, d. h. von jeder Variation unabhängig zu sein, **2**) in dem Gefühl, das Typische, also Wichtigste der Form, in festem Besitz zu haben und so gebrauchsfähig, daß es jederzeit durch die Wortvorstellung reproduziert werden und in Wirksamkeit treten kann, und **3**) in dem Gefühl, das Typische nicht bloß im festen Besitz zu haben, sondern auch in einer so klaren, deutlichen Weise, die durch keine anderen Eindrücke getrübt werden kann. Alle diese Vorteile entbehrt das Operieren mit dem visuellen Gedächtnisbild. Dort fühlt sich Vp. an den einen dargebotenen Fall gebunden und daher den zukünftigen Möglichkeiten nicht gewachsen; sie hat das Vergessen zu fürchten und durch fortwährendes Vorstellen dagegen anzukämpfen, und sie fühlt das »Undeutlichwerden« ihres Maßstabes durch Verwischung infolge der von den übrigen Figuren herrührenden Eindrücke.

Aber die Vorteile, die Vp. von einer Wortvorstellung oder deren Sachvorstellung hernimmt, reichen naturgemäß nur so weit wie die Geläufigkeit dieser Sachvorstellung selbst. Das können wir z. B. entnehmen aus 1,16, wo es heißt: »Es wurde an ein Tier gedacht [Pferd], bei dem die Beine fehlten. Dabei machte der Kopf den Eindruck des Stumpfsinns. Bei der Auffassung wußte ich, daß diese Lage nicht wiederzukehren braucht. Aber nun ist doch mit dem Begriff des Pferdes das Aufrechttragen des Kopfes verbunden. Daß der Kopf auch anders liegen konnte, war schwer zu denken. Nun stand aber die Figur bei II direkt auf dem Kopf, daher Verzögerung.«

**c**) Beziehung zur negativen Abstraktion.

Vp. K gibt uns auch Aufschluß über die Stellung des Farbenelementes bei diesem Verfahren. Sie äußert sich, wie folgt, in

3,13: »1. Figur rötlich. Die Farbe hat mich in der Pause nicht mehr interessiert, da ich überhaupt keine konkrete Vorstellung von der 1. Figur hatte, sondern dafür sofort den Ausdruck: Das ist ein Schuh! mit der Modifikation, daß er oben gebogen statt gerade ist. Ich kam an den 2. Komplex mit der Frage: Wo ist der Schuh? und da spielte die Farbe keine Rolle mehr. Sie existierte als etwas von der Form Getrenntes. Anders ist es, wenn ich kein Wort habe; dann ist die Beziehung der Farbe zur Form eine innigere«, und in 1,24: »Figur erinnert an ein Bogenlineal. Gedanke bei Darbietung II: Wo ist das Lineal? Dabei die Farbe ganz gleichgültig. Das Lineal verkörpert hier die Form; sein eigener, bräunlicher Farbenton nebensächlich; mich interessiert nur die Form. Wenn ich dann die richtige Figur finde, so sehe ich allerdings diese Figur mit der Farbe, die sie wirklich hat, und dann reproduziere ich die Farbe der 1. Figur.«

Insofern also Vp. mit ihrem Vorstellen ganz auf die neue Sachvorstellung übergeht, oder gar nichts Konkretes mehr vorstellt, bloß noch die Wortvorstellung hat, sind natürlich günstige Bedingungen für die Abstraktion von der Farbe im Sinne des Nichtbeachtens, Absehens gegeben. Der Übergang auf die neue Sachvorstellung oder deren Wortvorstellung erfolgt ja nur auf Grund der Form und nur im strengen Hinblick auf das Merkmal der Form halte ich die Sach- oder Wortvorstellung fest, wie Vp. sagt in 3,12: »Wortvorstellung Fahne. Wenn ich sage: Fahne, dann ist diese Fahne nur noch der Form nach bestimmt; dann bin ich eingestellt auf eine Fahne, die alle möglichen Farben oder keine haben kann.«

Es klingen also allerlei Vorstellungen von Fahnen mit ihren Farben an.

Diese Aussagen der Vp. K mögen zur Charakterisierung ihres Verfahrens genügen.

d) Zusammenfassung [Vp. K].

Die 1. Vergleichsfigur ruft auf assoziativem Wege eine entsprechende Gegenstandsvorstellung mit deren Wortvorstellung wach. Die Figur wird unter dem Gesichtspunkt dieser Gegenstandsvorstellung nebst ihrer Abweichung davon aufgefaßt, oder die Vp. wendet sich ganz der Gegenstandsvorstellung zu, ihr Vorstellen geht ganz auf diese über, oder endlich, sie operiert mit der bloßen Wortvorstellung weiter. Scharf unterscheidet Vp. die Vorzüge des letzteren Verfahrens von dem Operieren mit dem konkreten Gesichtsbild der 1. Figur. Während sie sich bei

letzterer Weise gebunden und unsicher fühlt, verleiht ihr das Operieren mit der Wortvorstellung das Gefühl der Sicherheit. Letzteres hat seine Ursache in dem Gefühl der Freiheit, das dem Bewußtsein der Beherrschung aller Variationen entspringt, sowie dem Gefühl, das Typische in sicherem und deutlichem Besitz zu haben, sodaß es zu jeder Zeit einer entsprechenden Wahrnehmung gegenüber reproduktions- und assimilationsfähig ist. Die Freiheit des Aufgefaßten geht dabei soweit, als die Geläufigkeit der benutzten Gegenstandsvorstellung reicht. Die Assoziation erleichtert das Auffassen, Behalten und Wiedererkennen. Vp. hebt außerdem noch die Nichtbeachtung der Farbe hervor.

### 2) Die übrigen Versuchspersonen.

Auch diese Verhaltungsweise treffen wir, wenn auch minder ausgeprägt wie bei Vp. K, bei allen Vpn. an. So sagt Vp. St in 9,13: »Auffassung und Behalten erleichtert durch Beziehungsetzen zu einem bekannten Gegenstand, einem Stiefel. Das wirkt sehr unterstützend auf das ganze Vorgehen. In der Zwischenzeit trat die visuelle Vorstellung nicht auf, aber es trat die Wortvorstellung »Stiefel« auf, und das Bewußtsein war vorhanden, daß ich jeden Augenblick die anschauliche Vorstellung reproduzieren und erkennen könnte, gewissermaßen das Bewußtsein einer permanenten Möglichkeit der Reproduktion der Anschauung.«

Wie Vp. K so betont auch St, daß das Auffassen und Behalten erleichtert sei, und daß sie an der Hand der Wortvorstellung in der Lage sei, jederzeit mit Sicherheit in die Lösung der Aufgabe einzutreten. Besonderen Wert legt Vp. St auf die Unterstützung, die dieses Verfahren der Auffassung gewährt. So heißt es in 9,20: »Auffassung unterstützt durch Analogiebetrachtung, Ähnlichkeit mit einem Schuh«, und in 6,11: »Assoziation Hammer, dadurch Bild plastisch.«

Vp. E spricht sich in 3,17, woselbst sie die Operation der Drehung vorgenommen hat, folgendermaßen allgemein aus: »Vp. hat den Eindruck, daß, wenn die Form sich gar nicht anschließt an irgend eine schon bekannte Gestalt, es 1) viel schwerer ist, dieselbe als solche aufzufassen und 2) wegen der Erschwerung der Loslösung der Gestalt vom konkreten Eindruck ein Versetzen der Figur in andere Lagen viel wichtiger ist.«

Vp. hebt zunächst hervor, daß durch den Anschluß an eine schon

bekannte Gestalt die Auffassung erleichtert werde. Im anderen Fall scheint ihr ein Versetzen der Figur in andere Lagen wichtiger zu sein. Durch letztere Operation wird, so hörten wir, ein fehlender Assoziationsbereich geschaffen. Wird nun durch den Übergang auf eine bekannte Gestalt diese letztere Operation der Vorstellungsänderung durch Drehung weniger wichtig oder überflüssig, so muß eben die Vp. anderwärts den fehlenden Assoziationsbereich gefunden haben. Das ist aber der Assoziationsbereich der schon bekannten, geläufigen Gestalt, den sich die Vp. jetzt zu nutze macht. Sodann weist Vp. bei Punkt 2) darauf hin, daß durch den Anschluß der Figur an eine bekannte Gestalt die Loslösung der Figur vom konkreten Eindruck erleichtert wird, d. h. eben, wie Vp. K sich ausdrückte, daß man zu einer größeren Freiheit des Aufgefaßten kommt. Freiheit des Aufgefaßten aber bedeutet, wie wir schon früher ausführten, das Gegenteil vom Gebundensein an den einen vorliegenden Fall, d. h. allseitigere Aktions- oder Operationsfähigkeit auch unter veränderten Bedingungen, oder eine bereicherte Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit und damit vermehrte Möglichkeit unmittelbarer Identifikation und Abstraktion. Die Freiheit des Aufgefaßten ist eine abhängige Variable des zur Verfügung stehenden Assoziationsbereiches, sie richtet sich nach der Weite und Bereitschaft desselben.

Ich gebe aus der Fülle des Materials noch einige Aussagen der übrigen Vpn., aus denen ersichtlich ist, daß diese Verhaltungsweise zu einer erleichterten Auffassung und Wiedererkennung verhilft.

Vp. W sagt in 5,24: »Hutform war maßgebend bei der Identifikation. Die Veränderung der Lage spielte diesmal keine Rolle, weil die Hutform auch in der neuen Lage sofort in die Augen sprang«, und in

8,13: »Hier drängte sich der Vergleich mit einer Keule auf, und gerade dieses Moment spielte bei der Identifikation die Hauptrolle.«

Wollen wir diese Angaben mehr psychologisch wenden, so müssen wir sagen, daß infolge des in erhöhte Bereitschaft gesetzten Assoziationsbereiches die neue Wahrnehmung reproduzierend auf eine ihr entsprechende Vorstellung des Bereiches wirken und mit ihr unmittelbar verschmelzen konnte, womit die Grundlage für das Identitätsbewußtsein gegeben war.

Vp. L 2,22: »Sehr schnell gefunden, charakteristische Herzform, die mir sofort in die Augen fiel. Im Intervall hatte ich die ganze Figur, aber mit dem Gedanken der Herzform. Gerade, wenn die Figur klein

ist, hilft ein solcher Vergleich.« Hier haben wir ein Beispiel, wie Vp. von der dargebotenen Figur nicht abgeht, sondern sie unter einem Gesichtspunkt weiter vorstellt.

10,24: »Die Figur erinnerte mich an einen Flieger, nachher flog er anders. Die Hilfe erleichtert die Auffassung.«

Stark ausgeprägt ist das fragliche Verfahren auch bei Vp. Sl, doch will ich von weiteren Angaben absehen und gleich zu einer allgemeinen Betrachtung und Würdigung dieser Verhaltungsweise übergehen.

### 3) Allgemeine Betrachtung zu Verhaltungsweise IV.

Wir haben es bei Verhaltungsweise IV mit Ähnlichkeitsreproduktionen zu tun. Diese sind nun an sich nichts Besonderes; sie bilden eine sehr häufige Erscheinung unseres psychischen Lebens. Aber es ist ein großer Unterschied, ob sich mir eine Assoziation bloß aufdrängt, oder ob ich mich ihrer zu einem bestimmten Zweck bediene, und ich sie als richtig und vorteilhaft für diesen Zweck ansehe, wie es in unseren Versuchen zutrifft.

Vp. K gab in 1,14 S. 490 an, daß diese Verhaltungsweise das Auffassen, Behalten und Wiedererkennen erleichtere, und in demselben Sinn äußerten sich alle anderen Vpn. Wir wollen uns an diese Einteilung halten und betrachten daher zuerst:

a) Die Auffassung der Figur.

Die vorgezeigte Figur ruft auf Grund der Ähnlichkeit eine bekannte Gegenstandsvorstellung nebst deren Wortvorstellung wach. Dieser Gegenstand ist uns hinsichtlich dessen, was seiner Form, nämlich den Lagen- und Größenverhältnissen seiner Teile zueinander, typisch ist, d. h. hinsichtlich dessen, was ihn eben zu dem von uns so und so benannten Gegenstand macht, geläufig bekannt. Die Ähnlichkeitsreproduktion beweist uns also, daß dieses Typische in Form und Lage der Teile zueinander, also das, was das vorgezeigte Objekt mit der reproduzierten Vorstellung gemeinsam hat, erfaßt worden ist. Genauer gesagt: Die objektive Ähnlichkeit des unter dem Wort Gemeinten mit dem Objekt bewirkt die Reproduktion der Wortvorstellung; daran schließt sich die Auffassung der Ähnlichkeit in Urteilsprozessen. Daß eine solche Auffassung in Urteilsprozessen stattfindet, sieht man auch daraus, daß die Abweichungen festgestellt werden, was eben nur urteilsmäßig vor sich gehen kann. Hat nun das vorgewiesene Objekt zuerst die Ähnlichkeitsreproduktion veranlaßt, so sehen wir nun die dargebotene Figur unter dem Gesichtspunkt des Typischen an, vermöge dessen die reproduzierte Gegenstandsvorstellung eben mit der Wortvorstellung, dem Namen, verknüpft ist. Es

ist einleuchtend, daß sich durch diese Wechselwirkung, nämlich daß einerseits die vorgezeigte Figur eine bekannte Gegenstandsvorstellung wachruft, und wir nun andererseits die vorgezeigte Figur im Lichte des Typischen, vermöge dessen die reproduzierte Vorstellung mit der Wortvorstellung assoziiert ist, betrachten, zergliedern, Abweichungen feststellen usw., daß sich durch diese Wechselwirkung das Typische der Figur recht klar und scharf herausheben muß; denn hier hat bereits eine Verschmelzung und damit Verstärkung des Gemeinsamen stattgefunden.

b) Das Behalten.

Des weiteren ist klar, daß durch die Assoziation das Behalten der 1. Figur sehr gefördert wird, nämlich speziell das Behalten der Eigentümlichkeit ihrer Form. Die vorgezeigte Figur, die von der Vp. zum ersten Mal gesehen wird, die also hinsichtlich der Bedeutung und Wirkung der Wiederholung für die Einprägung ungünstig dasteht, bekommt an der geläufigen, reproduzierten Vorstellung eine mächtige Stütze, eine Anlehnung. So ist es auch wohl teilweise zu verstehen, daß die Vp. häufig, indem sie instinktiv den Mangel in der Einprägung erkennt oder fühlt, ganz auf die Gegenstandsvorstellung bzw. die zugehörige Wortvorstellung übergeht, weil ja mit dieser das Typische festgenagelt ist und jederzeit schnell und sicher reproduziert werden kann. Die vorgezeigte Figur gliedert sich einem bestehenden Vorstellungszentrum an, sie wird im Herbartschen Sinne apperzipiert.

c) Das Wiedererkennen.

α) Bedingung unmittelbarer Identifikation. — Bereicherung an Assoziationsmaterial durch Übergang auf eine geläufige Vorstellung.

Erleichtert wird endlich das Wiedererkennen. Damit unter unseren Versuchsbedingungen eine unmittelbare Identifikation erfolgen kann, müssen die von der Wahrnehmung in Darbietung II angeregten Reproduktions- und Assimilationsprozesse rasch und ungestört verlaufen können. Das ist der Fall, wenn der neuen Wahrnehmung auf ihre reproduzierende Kraft hin eine entsprechende, ziemlich kongruente Vorstellung entgegenkommt und mit ihr verschmilzt. Diese Bedingung wird um so eher erfüllt sein, ein je größerer Assoziationsbereich der 1. Figur zur Verfügung steht oder durch sie in Bereitschaft gesetzt wird. Wir sahen schon, wie die Vp. den unter unseren Versuchsbedingungen fehlenden Assoziationsbereich einmal zu ersetzen sucht, indem sie nach Verhaltungsweise II auf typische, begrifflich bekannte Teile übergeht und deren Assoziationsbereiche heranzieht, oder indem sie

sich nach Verhaltungsweise III bemüht, selbst einen Assoziationsbereich zu schaffen durch Vorstellungsänderung vermittels Drehung und Verschiebung. Hier beschreitet die Vp. einen anderen Weg; sie braucht sich wenig oder gar nicht zu bemühen, sieht sich vielmehr in die günstige Lage versetzt, daß sich ihr mit der reproduzierten Vorstellung eines bekannten Gegenstandes ein großer Assoziationsbereich förmlich anbietet, und instinktiv greift die Vp. zu und macht sich diesen Assoziationsbereich, der sich an die reproduzierte Vorstellung oder deren Wortvorstellung anlehnt, zu nutze, indem sie mit der Vorstellung weiter arbeitet, die diesen Assoziationsbereich gleichsam repräsentiert. Auf diese Weise hat die Vp. wiederum eine außerordentliche Bereicherung der Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeiten vollzogen.

Nach Wundt schließt sich an die Wortvorstellung, welche zur Bezeichnung eines Begriffes dient, eine Einzelvorstellung, welche repräsentativen Charakter trägt, d. h. sich mit einem Begriffsgefühl verbindet. Dieses Begriffsgefühl besteht aber in nichts anderem als darin, daß neben der Einzelvorstellung im Hintergrund des Bewußtseins eine Fülle von ähnlichen Einzelvorstellungen steht, die alle zu derselben Klasse gehören. Diese Masse von Einzelvorstellungen bereichern natürlich in kolossaler Weise die Assimilationsmöglichkeiten.

*β*) Bedeutung der Wortvorstellung. — **Reiches Assoziationsmaterial als Ursache des Gefühls der Freiheit und Sicherheit.**

Das Wort selbst hat nur definitorischen Charakter, d. h. wo wir die und die Merkmale treffen, darauf wenden wir das und das Wort an. Insofern ist das Wort allgemein, es entspricht ihm aber nicht etwa real eine »abstrakte Idee«. Nun haben wir aber durch häufige Erfahrung ein- und dasselbe Wort nicht bloß auf verschiedene Individualvorstellungen und Wahrnehmungen anwenden gelernt, die in bestimmten Merkmalen übereinstimmen, sonst aber zahlreiche individuelle Unterschiede in Größe, Farbe, Lage usw. aufweisen, sondern wir haben auch einen und denselben Gegenstand immer mit dem gleichen Wort bezeichnet, obwohl unsere Wahrnehmungseindrücke von diesem Gegenstand dem größten Wechsel unterworfen waren, je nachdem welche Lage der Gegenstand gerade hatte, oder welchen Standpunkt wir zu ihm einnahmen. Das fragliche Wort ist so ein Mittelpunkt sehr vieler Einzelvorstellungen geworden, die alle assoziativ mit ihm verbunden sind. Jede Einzelvorstellung aber bedeutet eine Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit, ja im Grunde

genommen mehr als eine, indem sich die reproduzierende Kraft der Wahrnehmung auf diese Einzelvorstellung auch noch geltend machen wird, wenn die Wahrnehmung zwischen gewissen Grenzen nicht allzusehr variiert. Nun müssen wir uns weiter denken, daß schon durch die bloße Wortvorstellung, ohne daß eine repräsentierende Einzelvorstellung schärfer heraustritt, alle die Einzelvorstellungen, d. h. alle die Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeiten in eine erhöhte Bereitschaft gesetzt werden. Wie soll man sich sonst das Gefühl der Freiheit und Sicherheit, das Gefühl, auf alle Fälle gerüstet zu sein, das doch nach Aussage der Vpn. die Wortvorstellung begleitet, begründet denken, gleichermaßen wie auch das Gefühl der Unsicherheit, wenn die Vp. keinen Anschluß an eine bekannte Gegenstandsvorstellung gewinnt, sofern man nicht in jenem Fall auf das Vorhandensein, in diesem letzteren auf das Fehlen eines in erhöhte Bereitschaft gesetzten Assoziationsbereiches rekurrieren will? Die Möglichkeit, daß beim Anblick des 2. Komplexes eine dieser Einzelvorstellungen besonders angeregt, reproduziert wird, was zur Assimilation und weiterhin zur unmittelbaren Identifikation führt, ist also beim Operieren mit dem Wort außerordentlich groß, oder, wie wir uns immer ausdrückten, das Wort bietet uns eine größere Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit, und somit verbürgt es uns in der Tat eine gewisse Freiheit und Unabhängigkeit von der Lage und Größe, wie auch von der Farbe.

γ) Das Eigentümliche dieser Verhaltungsweise.

Das Eigentümliche dieser Verhaltungsweise in seiner extremsten Form besteht also darin, daß die Vp. nicht direkt von der 1. Vergleichsfigur auf den 2. Komplex übergeht, sondern daß ein mittelbarer Übergang stattfindet, indem zunächst ein Übergang erfolgt auf eine geläufigere Vorstellung, d. h. eine solche, die mit einem Assoziationsbereich versehen ist und deshalb der Vp. für die Weiterarbeit geeigneter erscheint. In den weniger extremen Fällen wird die 1. Vergleichsfigur noch beibehalten, freilich auch unter Heranziehung des Assoziationsbereiches der bekannten Gegenstandsvorstellung

δ) Ergebnis bez. Verhaltungsweise IV.

Allgemein können wir auch von Verhaltungsweise IV sagen, daß sich in ihr die Tendenz kundgibt, eine Bereicherung an Reproduktions- und Assimilationsmaterial zu vollziehen.

### § 5. Verhaltungsweise V.

Diese läßt sich so charakterisieren: Die Auffassung der Figur ist begleitet von Bewegungsvorstellungen, die in Auge und Hand lokalisiert sind.

Wir haben es hier eigentlich weniger mit einer selbständigen Verhaltungsweise, als mehr mit einer Komponente des Gesamtverhaltens zu tun. Es gibt aber doch auch Fälle, wo diese Komponente im Gesamtverhalten vorherrschend auftritt. Bei dieser Verhaltungsweise spielt natürlich auch der Vorstellungstypus der Vpn. eine Rolle. Kinästhetisch veranlagte Vpn. werden leichter zu Bewegungsvorstellungen neigen.

#### 1) Die Aussagen.

Vp. St spricht sich folgendermaßen aus in

10,13: »Das Auffassen geschah diesmal etwas anders; ich habe nicht bloß Urteilsprozesse, sondern auch Bewegungsvorstellungen vollzogen. Ich fuhr in Gedanken mit der Hand entlang, ich hatte einen deutlich kinästhetischen Eindruck von der Figur, welcher bei der Identifikation mitwirkte«, und in

9,3: »Eine Zerlegung mit Urteilen hat fast gar nicht stattgefunden; dagegen habe ich Bewegungsempfindungen entwickelt, diesmal weniger in der Hand als im Auge; auf Grund dieses Erfassens mit den Bewegungsempfindungen hatte ich eine so deutliche Auffassung, daß ich sehr befriedigt war.«

Die kinästhetischen Empfindungen treten danach auf in Auge und Hand. Der kinästhetische Eindruck trägt 1) zur deutlichen Auffassung der Figur bei und wirkt 2) bei der Identifikation mit. Vp. charakterisiert den 1. Punkt folgendermaßen in

9,18: »Diesmal wurde eine Verdeutlichung vollzogen dadurch, daß ich die Kurve nachzog. Die Bewegungsempfindungen wirkten sehr unterstützend auf die Auffassung, dadurch Urteile prägnanter.«

Die Nachbildung durch Auge und Hand erstreckt sich entweder bloß auf besonders typische Teile der Figur, wie in 9,2, wo es heißt: »Aufgefaßt mit Nachzeichnen, indem ich beachtete, daß kein völliger Parallelismus vorlag, und 2) den Einschnitt nachzeichnete, ganz unwillkürlich mit Wohlgefallen«, oder auf die ganze Figur, wie aus 10,13 und 9,3 oben schon zu entnehmen war. In der Wahrnehmung begonnen, setzt sich die Nachbildung manchmal in der Pause fort, wie wir es hören in

9,5: »Bewegungsempfindungen in Auge und Hand. Figur geradezu nachgebildet, große Befriedigung dabei. Diese Nachbildung setzte sich noch fort an der Hand meiner Gesichtsvorstellung im Intervall.

Mit beiden Händen ging ich der Sache nach. Dann trat die Figur sofort plastisch heraus.«

Vp. St hebt also hervor, daß das Operieren mit Bewegungsempfindungen zur deutlichen Auffassung der Figur wesentlich beiträgt. Das Nachzeichnen entspringt der Tendenz, sich die Figur zu verdeutlichen und einzuprägen. Es erstreckt sich über die ganze Figur, oder bloß auf typische Merkmale und wirkt bei der Identifikation mit. Die Nachbildung findet während der Wahrnehmung statt und setzt sich manchmal in der Pause fort.

Vp. E äußert sich, wie folgt in

2,12: »Zum ersten Mal beobachtete Vp. eine deutliche Tendenz, motorisch sich die typischen Merkmale einzuprägen, und zwar sowohl die einzelnen Merkmale, als auch den Übergang von einem zum anderen. Es wurden direkt mit den Fingern entsprechende Bewegungen ausgeführt. Diesmal wurde das Motorische zu Hilfe gezogen, weil das Einprägen der Figur ziemlich schwierig erschien.«

Das Motorische wird hier als ein Mittel zur Einprägung herangezogen und erstreckt sich besonders auf die typischen Merkmale. Es tritt bei schwierigeren Figuren auf, wie auch Vp. sagt in

2,15: »Merken schwer. Versuch, die Figur in der Pause zu reproduzieren, aber nicht als Einheit, sondern wie zeichnend visuell.«

Andeutungen über die Mitwirkung des Motorischen finden sich auch bei den Vpn. K und L, stärker tritt aber diese Komponente wieder bei Vp. Sl auf.

In 1,2 gibt Vp. Sl allgemein an, daß sie in der Pause oft mit dem Bleistift in der Hand die Konturen nachziehe. »Dieses Nachziehen geschieht auch oft durch Bewegungen der Augen. Vp. sucht immer einen Punkt zum Anhaken, meistens einen solchen Punkt, wo zwei Linien zusammenstoßen. Wenn nun die 2. Figur eine andere Lage hat, dann ändert Vp. ihren Standpunkt zu der Figur, durch Neigen des Kopfes nach der einen oder anderen Seite, oder indem sie sich gänzlich herumgedreht denkt, und dann sieht sie zu, ob sie dieselben Augenbewegungen machen kann wie bei Auffassung der 1. Figur.«

Ähnlich spricht sich Vp. aus in

1,8: »Ich hatte beim 2. Komplex die 1. Figur noch im Sinn; der Komplex wollte die Figur verdrängen, besonders durch die Farbe. Da habe ich einen Moment die Augen geschlossen und bin noch mal die Form der 1. Figur nachgegangen. Mit dieser Augenbewegung betrachtete ich gleichsam die Umrisse der Figuren, um da einen Anhaltspunkt zu finden, von wo aus ich dieselben Augenbewegungen

machen könnte. Wenn sich eine Figur in diese Augenbewegungen hineinfügt, so erkenne ich daran die gesuchte.«

Bei der Vp. Sl ist also der kinästhetische Faktor stark entwickelt. Z. B. sagt sie in 3,3: »Bei Einschnitten spüre ich die Bewegungen im Auge.« Aus ihren Aussagen geht hervor, daß die Bewegungsvorstellungen sowohl bei der Auffassung der Figur, als auch bei der Identifikation bedeutsam mitwirken. Doch liegt es im Wesen der Bewegungsvorstellungen, daß sie sich enger mit einer bestimmten Raumlage verbinden, wie z. B. Vp. Sl in 2,8 sagt: »Ich kann von der 1. Lage nicht gut absehen, weil ich mich an die Augenbewegungen halte.« Vp. Sl muß sich daher oft erst in Komplex II mit der auf S. 452 (6) erörterten mühsameren Art und Weise mit einer geänderten Lage abfinden.

### 2) Allgemeine Betrachtung zu Verhaltungsweise V.

#### a) Bedeutung der kinästhetischen Empfindungen.

Die Bewegungsempfindungen entspringen der Tendenz, sich die Figur zu verdeutlichen und einzuprägen. Sie erhöhen die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Form und tragen zur ausschließlichen Beachtung derselben bei. Die ausschließliche Beachtung der Form als solcher bekommt eine wesentlich schärfere Ausprägung, wenn zum Anschauen oder Vorstellen der Form noch die zeichnerische Nachbildung hinzutritt. Das Anschauen und Vorstellen muß dann in noch viel intensiverer Weise erfolgen, damit vom Gesichtsbildzentrum aus das Bewegungsvorstellungszentrum in der richtigen Weise angeregt wird. Dies ist eine sehr bekannte und verständliche Tatsache.

#### b) Beziehung zur negativen Abstraktion. — Das »Hervorheben« der Figur.

Unsere Bewegungsempfindungen erstreckten sich entweder über den ganzen Umriß der Figur, oder nur auf typische Teile, Einschnitte, Kurven usw. In letzterem Falle helfen sie, diese Teile gegenüber weniger charakteristischen hervorzuheben, indem das Anschauen oder Vorstellen dieser Teile mit größerer Intensität geschieht. Durch die Bewegungsempfindungen wird einmal das Korrelat der visuellen Empfindungen verstärkt, weil durch das Hinzutreten dieser neuen Auffassungsweise rückwirkend ein intensiveres Anschauen oder Vorstellen stattfindet; sodann wird natürlich ein Korrelat der neuen Auffassungsweise selbst gebildet. Beides bedingt einen erhöhten Verbrauch an psychophysischer Energie, und da meine psychophysische Energie eine begrenzte Summe darstellt, so muß sich, wenn

nach einer bestimmten Richtung hin eine größere, oder gar völlige Absorption derselben stattfindet, nach anderen Richtungen hin eine Konstellation des Bewußtseins ergeben, die günstig ist für die Abstraktion anderer Merkmale, die nicht dem Gesichtspunkt der Betrachtung entsprechen, z. B. Farbe, und zwar günstig im Sinne des Absehens von diesen, des Nichtbeachtetwerdens. Wir können sagen: Je vielseitiger und konzentrierter sich unser Bewußtsein mit der Beschaffenheit der Form als solcher beschäftigt, also z. B. wie hier visuell betrachtend, kinästhetisch nachzeichnend, analysierend, urteilend, drehend, vergleichend mit ähnlichen Gegenständen, mit anderen Worten, je mehr Auffassungsweisen von der Form gebildet werden, desto mehr psycho-physische Energie zieht die Form auf sich und hält sie um so länger fest. Insofern wird die Form »hervorgehoben«, und von anderen Merkmalen abgesehen.

Doch wir wollen noch etwas näher auf die Ausdrücke wie: hervorheben, absehen, vernachlässigen, nicht in Betracht kommen usw. eingehen; denn sie werden häufig in der Abstraktionstheorie und ihren Definitionen gebraucht, und man muß sich ganz klar werden, welche Sachverhältnisse und damit welchen Sinn man diesen Bezeichnungen unterlegen kann.

c) Die Einstellung und ihr Einfluß auf die Bewußtseinskonstellation.

Infolge der Instruktion stellen wir uns auf die Form ein. In dieser Einstellung liegt ein Willensakt. Es ist das willensmäßige Richten meiner Aufmerksamkeit auf die Form als solche. Darin sind aber zwei Momente eingeschlossen, eine Hemmung für alle kategorial ungleichen Elemente, eine Förderung dagegen für alle kategorial gleichen Elemente. So ist, wenn ich auf die Form eingestellt bin, die Farbe z. B. ein kategorial ungleiches Element. Meine Einstellung auf die Form bewirkt nun, daß ein bestimmtes Vorstellungsgebiet des Bewußtseins, eben dasjenige des räumlichen Vorstellens, der Formen, in erhöhte und verstärkte Bereitschaft gesetzt wird, so daß Vorstellungsglieder dieses Bereiches, indem sie urteilend mit der Wahrnehmung verknüpft werden, leicht in mein Denkgeschehen eingehen und darin zur Wirkung kommen. Meine Einstellung bewirkt also erhöhte Reproduktionsfähigkeit eines bestimmten Vorstellungsgebietes, weil ich eben diesem meine psychophysische Energie zur Verfügung stelle. Was nun für dieses Gebiet eine Förderung ist, bedeutet für die anderen Gebiete, z. B. das der Farben, eine Hemmung; denn infolge der Beschränktheit meiner

psycho-physischen Energie kann ich mich nicht zu gleicher Zeit kategorial verschieden einstellen, höchstens sukzessiv in raschem Wechsel, wie wir später sehen werden.

Fehlt aber diese Einstellung auf die anderen Merkmale, so werden sie in der Wahrnehmung nur mitempfunden als bloßer Inhalt meines Bewußtseins, dagegen nicht mitbeachtet als Gegenstand meines Bewußtseins. In jenem Fall werden sie perzipiert, in diesem apperzipiert. Freilich tut uns das psychische Geschehen nicht oft den Gefallen, uns die einzelnen Fälle so rein zu liefern, wie sie unserer prinzipiellen Darstellung entsprechen. Es sind immer die Grenzfälle, auf die wir unsere prinzipielle Darlegung aufbauen. Wir können aber, wie wir später sehen werden, solche Grenzfälle aufweisen.

d) Wirkung der Einstellung sowie der Häufung von Auffassungsweisen. — Beachten und Nichtbeachten.

Es ist uns jetzt klar, worin das Hervorheben besteht, und wie wir es anders ausdrücken können. Zu dem Empfinden, das sich auf den ganzen anschaulichen Komplex mit allen seinen Merkmalen erstreckt, kommt bei dem Merkmal, das ich »hervorhebe«, einmal diese kategoriale Einstellung hinzu mit ihren Folgeerscheinungen der Förderung und Hemmung, der Schließung und Erschließung bestimmter Reproduktionsreihen oder -Gebiete; das ist ein Plus, und dazu tritt oder kann treten eine Verarbeitung, eine apperzeptive Tätigkeit, die in dem Willensmoment der Einstellung, in der Schließung der kategorial ungleichen und der Erschließung der kategorial gleichen Vorstellungsgebiete, sowie in der Bereitstellung der psycho-physischen Energie alle günstigen Bedingungen findet, sich zu entfalten, sodaß ein ganzer Komplex von Auffassungsweisen geschaffen werden kann, die mit den zu ihrer Bildung in Tätigkeit tretenden Funktionen zeitlich wie auch dem Grade nach die psycho-physische Energie absorbieren; und das ist das zweite Plus. Sofern verschiedene Tätigkeiten gleichzeitig erfolgen, tritt dadurch ein erhöhter Verbrauch psycho-physischer Energie ein, sodaß sich für die anderen Merkmale von selbst die Apperzeptionsmöglichkeit verringert, und sofern verschiedene Auffassungsweisen aufeinanderfolgen, füllen sie die ganze Zeit der Darbietung aus und verhindern ein Abschweifen der Aufmerksamkeit. Demgegenüber haben die nichtbeachteten Merkmale weder jene kategoriale Einstellung, noch diese Verarbeitung mit ihrer Häufung von Auffassungsweisen zu verzeichnen, und das will es besagen: sie werden nicht beachtet. Sie sind wohl, um die Terminologie von Lipps zu gebrauchen, Inhalt aber nicht Gegenstand meines Bewußtseins.

## § 6. Schlußbetrachtung des 2. Kapitels.

a) Übersicht der Verhaltungsweisen.

Wir haben in Kapitel 2 die verschiedenen Auffassungsweisen, die der 1. Vergleichsfigur zuteil werden, entwickelt. Dabei muß jedoch betont werden, daß eine reinliche Scheidung der verschiedenen Verhaltungsweisen eigentlich nur für die Zwecke unserer Darstellung besteht, während in Wirklichkeit verschiedene Verhaltungsweisen zu einem kombinierten Gesamtverhalten zusammentreten, an dem bald die eine, bald die andere Weise als Komponente schärfer hervortritt und dem Gesamtverhalten das Gepräge aufdrückt. In diesem Sinn müssen wir von den Verhaltungsweisen sprechen. Durch ihre Vereinigung summieren sich natürlich auch die Wirkungen.

Wir wollen nun das 2. Kapitel mit einer zusammenfassenden Betrachtung über die Beziehung der fünf Verhaltungsweisen untereinander schließen und uns zu dem Zweck die letzteren, so wie wir sie kurz charakterisiert haben, der Reihe nach vergegenwärtigen.

Verhaltungsweise I

ist allgemein charakterisiert durch den Mangel an Verarbeitung und speziell wie folgt: Der visuelle Faktor der Auffassung ist vorherrschend. Vp. läßt es bei einer visuellen Betrachtung bewenden, d. h. eine Verarbeitung des Empfindungsmäßigen durch Urteilsprozesse oder sonstige Operationen findet nicht statt oder bloß in einer angedeuteten und qualitativ unvollkommenen Weise.

Dabei ist zu unterscheiden:

1) Die Figur wird als Ganzes gleichmäßig in allen ihren Teilen aufgefaßt und vorgestellt.
2) Die Figur wird als deutlicher Gesamteindruck aufgefaßt, aber nicht gleichmäßig in allen Teilen, sondern aus dem Gesamteindruck tritt ein typisches Merkmal schärfer hervor und findet mehr Beachtung.
3) Der Gesamteindruck fehlt, oder ist unklar, dunkel, und das Vorstellen haftet ganz an einem typischen Merkmal.

Verhaltungsweise II.

Zum sinnlichen Eindruck treten deutlich ausgesprochene Urteilsprozesse hinzu, die sich auf eine begriffliche Analyse und Deutung der Figur gründen, und zwar findet dabei statt:

1) eine Feststellung typischer Merkmale in Gestalt von Linientypen nebst ihrer gegenseitigen Beziehung in Lage und Größe,
2) eine Zerlegung der Figur sozusagen in Unterfiguren, die sich

auf bekannte Grundschemen zurückführen lassen, nebst Feststellung der Beziehung zueinander,

3) eine Zurückführung der Figur als Ganzes auf geläufige, geometrische Grundfiguren unter Beobachtung der Abweichung davon.

Verhaltungsweise III.

Vp. versucht, sich die 1. Figur in anderen Lagen vorzustellen, wobei wir einen Fortschritt beobachten können vom bloßen Gedanken an eine Vorstellungsänderung ohne Realisierung durch undeutliche Vorstellungsänderungen hindurch bis zu ganz deutlichen. Die Vorstellungsänderung selbst erfolgt auf anschaulichem oder konstruktivem, mehr urteilsmäßigem Wege.

Verhaltungsweise IV.

Die vorgezeigte Figur reproduziert die Vorstellung eines ähnlichen, bekannten Gegenstandes mit der zugehörigen Wortvorstellung, und zwar wird die dargebotene Figur entweder unter diesem neuen Gesichtspunkt weiter vorgestellt, oder Vp. operiert mit der bekannten Vorstellung, meist sogar bloß mit deren Wortvorstellung weiter.

Verhaltungsweise V.

Die Auffassung und Vorstellung der Figur ist begleitet von Bewegungsvorstellungen, die in Auge und Hand lokalisiert sind.

b) Erfassung derselben aus einem Prinzip.

Nun ist es gewiß nicht schwer, aus einem Versuchsmaterial durch Vergleichung verschiedene Verhaltungsweisen herauszuschälen. Doch damit ist die Arbeit nicht getan; man muß vielmehr versuchen, nach diesen analytischen Schritten noch einen synthetischen Schritt zu tun, indem man sich bemüht, diese Verhaltungsweisen aus einem Prinzip heraus zu verstehen. Sehen wir uns darauf hin die Sache an, so können wir vorläufig die 5. Weise beiseite stellen, denn sie entspringt weniger einem inneren Prinzip aus dem Wesen des psychischen Geschehens heraus, als vielmehr der Tendenz, sich das Gesichtsbild zu verdeutlichen und besser einzuprägen. Zudem ist diese Weise mehr eine individuelle und wird von kinästhetisch veranlagten Vpn. bevorzugt. Wir können uns denken, daß bei diesen Vpn. das Bewegungsvorstellungszentrum anspruchsfähiger ist und daher leichter auf Reize vom Gesichtsbildzentrum aus reagiert. Verhaltungsweise V hat daher mehr den Charakter einer Nebenerscheinung, einer Begleiterscheinung. Ebenso scheidet auch die Weise I eigentlich für unsere Betrachtung aus; denn im Grunde genommen prägt sich darin keine positive zweckgeleitete Verhaltungsweise aus, wenigstens nicht in dem Sinne zweckgeleitet, daß sie unseren eigenartigen Versuchs-

bedingungen gerecht wird, darauf Bedacht nimmt. Gewiß ist die rein visuelle Auffassung insofern modifiziert, als in erster Linie die Form Beachtung findet, aber das geschieht ja in allen Verhaltungsweisen, soweit es sich um die bloße Betonung durch die Aufmerksamkeit handelt, und bedeutet noch keine Berücksichtigung der spezifischen Eigenart unserer Versuchsbedingungen. Daß die unter I charakterisierte Weise vorhanden ist, ist ja eigentlich eine Selbstverständlichkeit, denn unsere Experimente sind ja visueller Natur, ich kann die visuelle Betrachtung doch nicht ausschalten. Das Recht, I als eine besondere Weise des Verhaltens aufzuführen, entnehmen wir den anderen Verhaltungsweisen, indem wir die dort eintretende Weiterverarbeitung der Figur zum Maßstab nehmen und I als diejenige Weise beurteilen, wo diese Verarbeitung fehlt, und die daher in negativer Weise zur Charakterisierung der in der Weiterverarbeitung zum Ausdruck kommenden Tendenz beiträgt. Was ich somit aus einem Gesichtspunkt heraus zu erfassen habe, das ist die weitere Verarbeitung der Figur und zwar eine solche Verarbeitung, die erkennen läßt, daß sie unseren spezifischen Versuchsbedingungen gerecht zu werden sucht; und da kommen nur II, III und IV positiv in Betracht. Hier findet eine im Hinblick auf unsere Versuchsbedingungen zweckgeleitete Verarbeitung statt.

Welches ist aber der Zweck, den ich erreichen will? Kurz gesagt: die Herbeiführung einer unmittelbaren Identifikation. Nun baut sich die unmittelbare Identifikation letzten Endes auf einem Assimilationsprozeß auf. Im Wesen einer Verschmelzung liegt es aber, daß sie um so rascher verläuft, je größer die Kongruenz der zu verschmelzenden Korrelate ist. Unter unseren Versuchsbedingungen ist jedoch in den extremeren Fällen, wo der konträre Gegensatz der beiden Objekte infolge der Variation aller Nebenmerkmale sehr groß ist, diese Bedingung nicht erfüllt. Will ich trotzdem eine unmittelbare Identifikation vollziehen, so gilt es, eine solche Auffassung von der 1. Figur zu gewinnen, die eben auch in den extremeren Fällen, wo die Differenz sehr groß ist, zu einer unmittelbaren Identifikation führt, d. h. zu einem unmittelbaren Ablauf der Reproduktions- und Assimilationsprozesse. Das ist das Zielprinzip, der einheitliche Zweck der Verarbeitungsweisen, und dieses Zielprinzip sucht seine Verwirklichung überall wiederum nur durch eine und dieselbe Tendenz, nämlich die Tendenz, sich mit einer reichen Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit zu versehen. Das haben wir früher in den allgemeinen Betrachtungen auf

Grund der Aussagen an II, III und IV deutlich nachgewiesen. Wir können aber noch eine Vereinfachung treffen, indem wir II und IV zusammenwerfen, denn der Unterschied zwischen beiden ist nicht so tiefgreifend. In beiden Fällen machen wir uns schon vorhandene Assoziationsbereiche zu nutze, und zwar in einem Fall solche, die den typischen Teilen der Figur angehören, im anderen Falle solche, die sich mehr an das Gesamtbild der Figur anschließen. Sodann treten freilich in II die Urteilsprozesse schärfer hervor. Wenn wir diese Zusammenfassung machen, dann äußert sich unsere Tendenz in ganz natürlicher Weise nach zwei Seiten, einmal schon vorhandene gut ausgebildete Assoziationsbereiche heranzuziehen, und zum anderen, selbst einen neuen Assoziationsbereich zu schaffen. Wie gesagt, hilft uns I in negativer Weise die angegebene Tendenz charakterisieren, indem sie uns die Folgen ihres Fehlens zeigt und durch die bei I gewonnenen Erfahrungen begünstigend und antreibend wirkt auf das Hervortreten dieser Tendenz.

c) Zusammenhang mit der Begriffsbildung.

Jetzt können wir aber auch eine Brücke hinüberschlagen zur Begriffsbildung. Wir haben dem Zielprinzip gelegentlich noch eine andere Ausdrucksweise gegeben. Wir wollten eine solche Auffassung von der 1. Figur gewinnen, die auf alle Variationen, auf die ganze Summe der Möglichkeiten, die als psychischer Faktor für mich in Komplex II eingeschlossen liegt, anwendbar ist, also eine Auffassung, die Anspruch auf allgemeineren Charakter hat. Nun ist aber allgemeine Anwendbarkeit auf jeden besonderen Fall doch eine Eigenschaft, die man einem Begriff zuschreibt. Hatte man doch aus der Allgemeingültigkeit der Urteile heraus geglaubt, auf das reale Vorhandensein »abstrakter Ideen« schließen zu müssen, woran, so hörten wir Berkeley sprechen, alle einzelnen unterschiedslos teil haben, und wodurch sie alle gleichmäßig repräsentiert werden. Die leichte Anwendbarkeit auf alle Fälle ist ja das Spezifische und zugleich der Vorteil eines Begriffes. Eine Auffassung allgemeineren Charakters, die wir von der 1. Figur gewinnen müssen, ist also gleichbedeutend mit einer Auffassung begrifflichen Charakters. Diese Betrachtungsweise drängt sich uns einerseits unter Berücksichtigung der Eigenart unserer Versuchsbedingungen durch bloße Überlegung auf. Wenn wir nun andererseits sehen, wie in Wirklichkeit das Bewußtsein vorgeht, um eine unmittelbare Anwendung auf alle Variationen zu ermöglichen, nämlich so, daß es sich mit einer

reicheren Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit, kurz mit einem Assoziationsbereich versieht, so sehen wir uns gezwungen, diese Tatsache mit der Begriffsbildung in Beziehung zu bringen und den Schluß zu ziehen, daß sich eine begriffliche Einzelvorstellung von einer gewöhnlichen Individualvorstellung dadurch unterscheidet, daß erstere im Hintergrunde des Bewußtseins mit einem Assoziationsbereich versehen ist, während der Individualvorstellung ein solcher fehlt. Das Vorhandensein eines solchen Assoziationsbereiches macht sich nun nach Wundt als eine Art Begriffsgefühl geltend [vgl. S. 555].

Halten wir uns noch einmal in aller Kürze uusere Betrachtungsweise vor. Auf der einen Seite gehen wir aus von dem wichtigen Begriff der Assimilation, als einem Grundgeschehen des psychischen Lebens. Daraus wird uns die Tendenz nach Schaffung einer reichen Reproduktions- und Assimilationsgelegenheit verständlich. Auf der anderen Seite müssen wir uns sagen, daß unter unseren Versuchsbedingungen die Auffassung der Figur möglichst begrifflicher Natur sein muß, sofern wir eine unmittelbare Anwendbarkeit auf jede mögliche Variation erstreben. Jetzt schließen wir diese beiden Gedankenreihen zusammen, indem wir sagen, daß die spezifisch begriffliche Auffassung in dem hinzugetretenen Assoziationsbereich begründet sein muß und ihr Korrelat in einer Art Begriffsgefühl findet, sodaß sich eine begriffliche Vorstellung in schärfster Weise von einer Individualvorstellung unterscheidet

d) Keine assoziationsmechanische Auffassung der Begriffe.

Aber wir müssen diesen Unterschied noch genauer fassen. Unsere bisherigen Darlegungen betreffs des Unterschiedes zwischen einer begrifflichen Vorstellung und einer Individualvorstellung können leicht zu der irrigen Meinung führen, als huldigten wir einer rein assoziationspsychologischen Auffassung vom Wesen der Begriffe. Das ist aber keineswegs der Fall. Um einer solchen Auslegung vorzubeugen, wollen wir uns folgende Fragen vorlegen: Wie kommt jene Bereicherung an Assoziationsmaterial zustande? Wodurch wird dieses Assoziationsmaterial dauernd in Bereitschaft gehalten? Welchen Einfluß übt es auf die im Vordergrund des Bewußtseins stehende Einzelvorstellung aus?

e) Das Zustandekommen des Assoziationsbereiches durch Urteilstätigkeit.

Auf die erste Frage antworten wir: Das Zustandekommen jener Bereicherung an Assoziationsmaterial verdanken wir Urteilsprozessen. [Ich verweise auf G. Störring: Zur Lehre von den Allgemeinbegriffen. Wundt, Philos. Stud., Bd. XX.] Am deutlichsten trat das hervor in Verhaltungsweise II. Dort wurde ein gegebenes Wahrnehmungsobjekt analysiert, dadurch auf geläufige, einfache Elemente zurückgeführt und deren ganzer Assoziationsbereich mobil gemacht; aber nicht bloß das, wir setzten auch Beziehungen in die Materie hinein; wir machten also nicht bloß Vorstellungsgruppen mobil, sondern brachten auch diese Vorstellungsgruppen durch Beziehungsgedanken in Zusammenhang untereinander, sodaß wir uns das mobil gemachte Assoziationsmaterial nicht als eine aufgelöste Masse von Einzelvorstellungen zu denken haben, sondern durchwirkt und durchwoben von Beziehungsgedanken. Wie schon ausgesprochen, waren Urteilstätigkeit und Bereicherung maximal entwickelt in Verhaltungsweise II. Aber auch in III und IV spielte die Urteilstätigkeit eine wichtige Rolle. Nur urteilend war die Neuschaffung eines Assoziationsbereiches in III möglich, und wiederum nur urteilend konnte in IV die Ähnlichkeitsbeziehung zwischen dem gegebenen Objekt und einer reproduzierten Gegenstandsvorstellung als Ähnlichkeit erkannt, als solche schärfer herausgearbeitet und dann weiter als Stütze und Hilfe verwertet werden.

Wir lassen also das Assoziationsmaterial durchaus nicht auf rein assoziationsmechanischem Wege entstehen, sondern sehen die Urteilstätigkeit bei seiner Entstehung als Hauptursache an und lassen das ganze Assoziationsmaterial von Urteilsbeziehungen durchwoben und verflochten sein.

f) Die Bereithaltung des Assoziationsmaterials durch reproduzierte Beziehungsgedanken.

Schreiben wir so der Urteilstätigkeit in erster Linie die Entstehung des im Hintergrunde des Bewußtseins sich befindlichen Assoziationsmaterials zu, so sind es die reproduzierten Beziehungsgedanken, auf deren Konto wir die dauernde Bereithaltung des Assoziationsmaterials zu setzen haben. Wir hörten ja, daß nach jener Verarbeitung des 1. Wahrnehmungsobjektes die Urteilsprozesse dauernd anklingen, oder die Figur unter Anlegung der gewonnenen Gesichtspunkte betrachtet und weiter vorgestellt wird.

g) Einfluß des im Hintergrunde des Bewußtseins stehenden Assoziationsmaterials auf die Vorstellung im Vordergrunde des Bewußtseins.

Welchen Einfluß übt aber das Stehen des Assoziationsmaterials im Hintergrunde des Bewußtseins mitsamt den als Ursache davon wirkenden und anklingenden Urteilsprozessen und den durch sie gesetzten Beziehungen innerhalb des Assoziationsmaterials auf das im Vordergrunde des Bewußtseins stehende Wahrnehmungs- bzw. Vorstellungsobjekt aus? Nun, das Anklingen der Beziehungsgedanken weckt ja die früheren Vorstellungsglieder, die jetzt Verschmelzungsprozesse mit den gegenwärtigen eingehen und dadurch unsere Aufmerksamkeit immer wieder auf sich ziehen. Infolgedessen treten die Partien, die als Beziehungsinhalte in die entsprechenden Beziehungsgedanken eingegangen sind, schärfer aus dem Ganzen der Wahrnehmung bzw. Vorstellung heraus, gleichsam wie ein Gerüst aus der Vollfigur, so drückte ich mich früher einmal aus, oder, um den Ausdruck einer Vp. zu gebrauchen, wie ein Abstraktionsbild der konkreten Figur.

In diesem Zustand aber ist das 1. Wahrnehmungsobjekt befähigt, in ein künftiges Denkgeschehen wirkend einzutreten so, als ob nur diese betreffenden Partien allein vorhanden wären, **als ob** man in des Wortes buchstäblichster Bedeutung von allem anderen abstrahiert hätte. Denn wenn uns jetzt ein 2. Wahrnehmungsobjekt entgegentritt, welches auch die betreffenden Partien enthält, so ist eine Gesamtsituation geschaffen, die wir etwa so charakterisieren können, daß wir sagen: das 2. Wahrnehmungsobjekt [und zwar darin die betreffenden Partien] erweist sich als äußerst reproduktionsfähig, mein Bewußtseinszustand dagegen als äußerst assimilationsfähig; es muß also zu einer Verschmelzung kommen, d. h. aus dem betrachteten Wahrnehmungsobjekt springen mir die Beziehungsglieder scharf entgegen, und der Beziehungsgedanke drängt sich mir auf.

h) Drei Phasen des Gesamtprozesses.

Wir können zusammenfassend 3 Phasen unterscheiden: a) Die 1. Phase der Urteilsprozesse und der dadurch bedingten Entstehung des Assoziationsmaterials in seiner spezifischen Gestaltung und Verwebung, b) die 2. Phase der anklingenden Beziehungsgedanken und des dadurch bedingten Stehens des Assoziationsmaterials im Hintergrunde des Bewußtseins, sowie des Sichheraushebens bestimmter Partien aus dem Wahrnehmungs- bzw. Vorstellungsobjekt, c) die 3. Phase des Eingehens des Wahr-

nehmungsobjektes in das Denkgeschehen, als ob die betreffenden Partien allein vorhanden seien, und man von allem anderen abstrahiert hätte.

i) Das eigentliche Wesen unserer Versuchsanordnung, aufgezeigt an vergleichenden Beispielen.

Auf diese Weise haben wir versucht, uns verständlich zu machen, wie es möglich ist, daß eine konkrete Einzelvorstellung die Funktionen eines Allgemeinbegriffs übernehmen kann; denn daß unsere Versuchsanordnung so beschaffen ist, daß letztere Aufgabe geleistet werden soll, nämlich, daß eine Einzelvorstellung die Funktionen eines Allgemeinbegriffes ausüben soll, das wird uns die folgende Betrachtung genauer vor Augen führen, und es wird sich zeigen, wie interessant der Grundgedanke unserer Versuchsanordnung ist und wie eng seine Beziehung zur Begriffsbildung.

Wir wählen dazu zwei Beispiele.

1) Ich lege einer Vp. einen möglichst unbekannten Namen [am besten sinnlose Silbe] in deutscher Schrift vor und stelle ihr die Aufgabe, diesen Namen aus einem vorgezeigten Komplex ebenfalls deutsch geschriebener Namen herauszusuchen. — Hier tritt Vp., wie leicht zu ersehen, mit einer einzigen Vorstellung, neben der keine andere in Bereitschaft gesetzt ist, an den Tatbestand heran und hat hinsichtlich des Tatbestandes nur mit einer einzigen Möglichkeit zu rechnen, da ja der Name in dem Komplex genau so enthalten ist, wie er dargeboten wurde. Allerdings sind ja die deutschen Buchstabentypen assoziativ mit den lateinischen und gedruckten verknüpft, aber eine Vorstellung des Namens in anderen Typen wird gar nicht angeregt, weil der vorliegende Komplex ja deutsch geschrieben ist.

2) Nehmen wir jetzt ein 2. Beispiel. Es sei mir der Begriff »Lippenblütler« nach Inhalt und Umfang geläufig bekannt. Ich kenne alle Arten, rote, blaue, gelbe, große, kleine; ich habe die Blüten gesehen, aufrecht, hängend usf. Ich soll jetzt aus einem Blumenbeet, das Blumen allerlei Gattung und allerlei Größen und Farben enthält, diejenige Blume bestimmen, die zu den Lippenblütlern gehört. Psychisch liegt hier die Sache für mich wesentlich anders als im 1. Beispiel. Hier gehe ich nicht mit einer einzigen Vorstellung an den Komplex heran, sondern neben derselben, die vielleicht als die bekannteste mehr im Vordergrund des Bewußtseins steht, werden auch alle anderen in Bereitschaft gesetzt; denn in dem Komplex liegen psychisch für mich alle Möglichkeiten eingeschlossen,

die ganze Summe derselben kommt als psychischer Faktor für mich in Betracht, und dieser Gedanke wirkt anregend, reproduzierend auf alle Glieder, die ich kenne, so daß sie in erhöhte Bereitschaft gesetzt sind, bereit, mit einem entsprechenden Wahrnehmungsbild zu verschmelzen.

Hier haben wir also unsererseits den ganzen Assoziationsbereich mobil gemacht, und im Hinblick auf den Komplex rechnen wir mit der Summe aller Variationen. Das ist eine wesentlich geänderte psychische Konstellation.

3) Stellen wir nun daneben unsere Versuchsanordnung und zwar in ihren extremsten Fällen. Wir befinden uns insofern in Übereinstimmung mit Beispiel 2, als wir im 2. Komplex auch mit der Summe aller Möglichkeiten zu rechnen haben, also mit einer Tatsache, die eigentlich, wie in Beispiel 2, einen Begriff von der Sache im Sinne unserer Auffassung voraussetzt. Statt dessen haben wir von der betreffenden Formgattung nur ein einzig Mal ein Exemplar gesehen mit seinen individuellen Besonderheiten, es fehlt uns also der Assoziationsbereich, und darin sind wir in Übereinstimmung mit Beispiel 1, aber mit dem Unterschied, daß ich trotzdem das leisten soll, was ich unter gewöhnlichen Umständen nur mit einem Begriff leisten kann. Hierin liegt der springende Punkt für die Eigenart unseres Experimentes, den wir kurz so formulieren können:

**»Ich soll mit einer Individualvorstellung, die keinen Assoziationsbereich aufweist, die Funktionen eines Begriffes ausüben.«**

Diese Unangemessenheit zwischen der Aufgabe und dem Mittel ihrer Lösung muß sich natürlich in einem gewissen Gefühl der Unsicherheit, der Hilfslosigkeit kundgeben, das uns besonders bei Vp. K so scharf entgegentrat. Andererseits muß diese Disharmonie die Tendenz hervortreiben, den unbefriedigenden Zustand zu beseitigen, was natürlich nur dadurch geschehen kann, daß die Auffassung der 1. Figur möglichst einer begrifflichen Auffassung angenähert wird, und somit sind wir in die günstige Lage versetzt, die Faktoren beobachten zu können, die aus einer Individualvorstellung eine begriffliche Vorstellung machen.

k) Faktoren, welche die negative Abstraktion begünstigen.

So ist es uns gelungen, das Experiment selbst und die ersten 4 Verhaltungsweisen unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu fassen. In Verbindung mit V wirken aber alle Verhaltungsweisen in

der allgemeinen formalen Weise, daß sie die verfügbare psychophysische Energie mit Beschlag belegen und dadurch für die nicht unter den Gesichtspunkt der Betrachtung fallenden Merkmale jene Konstellation des Bewußtseins hervorbringen, die günstig ist für die sogenannte negative Abstraktion im Sinn des Absehens, des Nichtbeachtetwerdens [vgl. S. 503c und 504d].

Letztere findet günstigere Bedingungen, wenn die Verarbeitung in der Pause, also an Hand der Vorstellung erfolgt oder weiter geführt wird. Dem Vorstellen fehlt nämlich der sinnliche, oft aufdringliche Charakter der Wahrnehmung. Das ist von Bedeutung für diejenigen Nebenfaktoren, die durch ihren aufdringlichen Empfindungscharakter dahin streben, aus dem bloßen Inhaltsein des Bewußtseins Gegenstand desselben zu werden, und so eine ablenkende Wirkung auf die Aufmerksamkeit ausüben. Das ist aber bei uns die Farbe. Daneben ist noch ein zweiter günstiger Faktor für die negative Abstraktion zu erwähnen. Schon an sich verlangt das Vorstellen, sofern ich mir in der Vorstellung ein wirklich klares Bild von der Form eines Gegenstandes machen will, einen weitaus größeren Aufwand an psychophysischer Energie als das Wahrnehmen; denn das Wahrnehmungsbild drängt sich uns ja von selbst auf in seiner ganzen Deutlichkeit und Frische, wir brauchen es nicht festzuhalten, bloß für die Verarbeitung wird Energie verbraucht. Anders ist es bei der Vorstellung, wenn an dieser die Verarbeitung vorgenommen wird. Dann muß ich mich mit besonderer Intensität bemühen, die Vorstellung festzuhalten und den Vorteil der Klarheit und Deutlichkeit, den die Wahrnehmung an sich voraus hat, durch vermehrte Konzentration der Aufmerksamkeit, d. h. durch erhöhten Verbrauch psycho-physischer Energie aufzuwiegen, um eine Verarbeitung, die für sich wiederum psychophysische Energie absorbiert, überhaupt möglich zu machen. Diese beiden Faktoren, also einmal das Fehlen des sinnlich Aufdringlichen und sodann die vermehrte Inanspruchnahme der Bewußtseinsenergie helfen uns mit die Fälle verständlich machen, in denen eine »leibhaftige Abstraktion« von der Farbe stattfindet, was in der Wahrnehmung in diesem Sinne nicht möglich ist. Da wird wenigstens die Farbe noch perzipiert; wir werden aber später Fälle kennen lernen, wo die Farbe nicht einmal mehr Inhalt meines Bewußtseins ist, nicht einmal mehr perzipiert wird.

Während wir uns bisher fast ausschließlich mit der positiven Abstraktion der Form auf Grund der Assimiliation und mit der spezifischen Beschaffenheit der begrifflichen Vorstellungen beschäftigt

haben, konnten wir doch schon hin und wieder einen Blick werfen auf einige Faktoren, die zur negativen Abstraktion in Beziehung stehen. Wir wollen den 1. Teil unserer Untersuchung mit einer Aufzählung solcher Faktoren schließen.

Da ist zunächst zu erwähnen die außerordentliche Schärfe der Einstellung durch einen konkreten Gesichtspunkt in Form einer so und so beschaffenen Figur, wodurch die Aufmerksamkeit viel energischer festgehalten wird als durch einen allgemeiner gehaltenen Gesichtspunkt. Es muß ein viel intensiveres Bemühen stattfinden, um den konkreten Gesichtspunkt unverändert beizubehalten. Ein zweiter Faktor ist die Beschränktheit der psychophysischen Energie, wodurch sich, je mehr sie in einer bestimmten Richtung absorbiert wird, die Apperzeptionsmöglichkeit für andere Inhalte verringert. Sodann betonten wir zuletzt, daß der Vorstellungscharakter für die negative Abstraktion günstiger ist als der Wahrnehmungscharakter, insofern die sinnliche Aufdringlichkeit, die z. B. der Farbe besonders eigen ist, fehlt oder mindestens abgeschwächt ist, und weil das Vorstellen an sich einen höheren Aufwand an psycho-physischer Energie verlangt, während sich uns die Wahrnehmung von selbst aufdrängt. Findet dann an der Vorstellung eine Verarbeitung statt, so tritt eine abermalige Steigerung im Verbrauch der psychophysischen Energie ein. Diese Faktoren können in ihrer Wirkung noch gesteigert werden durch besondere Versuchsbedingungen, wie Beschränkung der Expositionszeit und Anweisung, so schnell als möglich zu reagieren. Die negative Abstraktion und die ihr eigene Konstellation des Bewußtseins wird uns später noch eingehender beschäftigen.

## II. Teil: **Darbietung II.**

### § 1. Die allgemeine Konstellation des Bewußtseins in Darbietung II.

a) Die Grundlagen der Bewußtseinskonstellation in Darbietung II.

Wir treten jetzt mit einer bereicherten Einstellung in die III. Phase unseres Experimentes ein; dort wird der Assimilationsprozeß ausgelöst durch die bereicherte Einstellung und durch das uns in Phase III dargebotene Wahrnehmungsmaterial. Phase III stellt die Wirkung dieser unserer bereicherten Einstellung dar. Aber wir müssen uns nun fragen: Wie ist die allgemeine Konstellation des Bewußtseins bei Darbietung II? Diese Frage will nach zwei Seiten beantwortet sein, denn die Konstellation des Bewußtseins in Dar-

bietung II ist bedingt durch das Verhältnis der neu auftretenden Wahrnehmungsobjekte zu dem Gesichtspunkt unserer Betrachtung, den wir in Gestalt der zuerst dargebotenen Figur, aber nunmehr in der durch die Verarbeitung veränderten und bereicherten Weise an den 2. Komplex heranbringen. Die Vorstellung der 1. Figur ist jetzt zu einem Assoziationszentrum geworden, an welches sich das gebildete Reproduktions- und Assimilationsmaterial anlagert, derart, daß es durch die Vorstellung oder deren Bezeichnung jederzeit zum Anklingen und zur deutlichen Reproduktion gebracht werden kann. Dabei bildet das Assoziationsmaterial keine bloße zusammenhangslose Anhäufung, sondern es steht in inniger Assoziation sowohl untereinander wie hauptsächlich zu der im Vordergrund des Bewußtseins stehenden Vorstellung der 1. Figur oder auch zu einer passenden Wortvorstellung. So disponiert treten wir nun an Komplex II heran. Befand sich die 1. Figur bisher als Wahrnehmung in Phase I und als Vorstellung in Phase II im Blickpunkt meines Bewußtseins, so können wir das in Phase III nicht wieder erwarten, denn hier tritt eine infolge ihres Empfindungscharakters stärkere Wahrnehmung auf, der gegenüber die 1. Vorstellung infolge der Enge unseres Bewußtseins zurückweichen muß in die dunkleren Regionen des Bewußtseins, sodaß sie nicht mehr beachtet werden kann. Das gilt natürlich nur für die Fälle unmittelbarer Identifikation und nicht für die Fälle, wo die 1. Figur zum Zweck eines explizierten Vergleichungsprozesses reproduziert wird.

b) Charakterisierung der Bewußtseinskonstellation in Darbietung II in bezug auf die Vorstellung der 1. Figur.

Was berichten nun die Vpn. über die Stellung der 1. Vergleichsfigur in Darbietung II?

Vp. St sagt in 9,18: »Der Tatbestand trat bei Darbietung II sehr scharf heraus, und es drängte sich mir sogleich das Bewußtsein der Identität auf, ohne daß die visuelle Vorstellung des 1. Objektes deutlich nachweisbar war. Aber die Vorstellung war disponibel bei der Identifikation selbst. Da wurde eine Verifikation vollzogen durch die Wiederholung der Kurve an der Hand des Tatbestandes«, — und in

9,20: »Es wurde eine Identifikation vollzogen, ohne daß in deutlicher Weise die frühere Vorstellung präsent war; aber wenn ich leugnen sollte, sie wäre präsent gewesen, sie wäre im Bewußtsein vorhanden gewesen, so wäre das viel zu weit gegangen. Ich habe den Eindruck, daß sie nicht mal in den dunkelsten Regionen da war, sondern in den dunkleren Regionen des Bewußtseins, und zwar ist bei der Frage, ob sie da war, die Vorstellung der Figur mit einer auf diesen Moment [der

Exposition] bezogenen Bekanntheitsqualität begleitet, nämlich aus der komplexen Vorstellung des in jenem Zeitmoment gegebenen Tatbestandes tritt mir auf Grund der in der Frage enthaltenen Vorstellung diese Teilvorstellung aus jenem Komplex in auffallender Weise heraus.«

Vp. St bezeugt also, daß die Vorstellung der 1. Figur aus dem Blickpunkt des Bewußtseins herausgetreten ist; sie ist aber nicht ganz aus dem Bewußtsein entschwunden, sondern Vp. hat auf Grund der auffallenden Bekanntheitsqualität und des auffallenden Heraustretens der Vorstellung aus Komplex II den Eindruck, daß sie nicht einmal in die dunkelsten, sondern nur in die dunkleren Regionen des Bewußtseins zurückgetreten zu sein scheint.

Wir befinden uns hier beim Anblick oder Durchlaufen des 2. Komplexes in einem ähnlichen Zustand wie bei bestimmter, gespannter Erwartung. Um ein bekanntes Beispiel zu nehmen, stelle man sich die Situation vor, wenn man einen Freund am Bahnhof abholen will. Ich lasse die Menge an meinen Augen vorbeigleiten, d. h. die Wahrnehmungsbilder drängen sich durch den Blickpunkt meines Bewußtseins. Es wäre aber absurd, behaupten zu wollen, das Bild des Freundes sei in diesem Zustand nicht in meinem Bewußtsein, weil es bei der Operation des Suchens im Blickpunkt des Bewußtseins nicht deutlich nachweisbar ist. Es ist vorhanden, aber in dem Maße, wie sich meine Aufmerksamkeit den Wahrnehmungsbildern zuwendet, tritt es zurück, ohne daß sich dadurch etwa die Bedingungen für den Identifikationsprozeß verschlechtern. Im Gegenteil, gerade das Stehen im Blickpunkt des Bewußtseins würde die Beobachtung hemmen. Wir haben es hier mit einer höchst vorteilhaften, ökonomischen Einrichtung des Bewußtseins zu tun, und wir sprachen schon früher einmal die Überzeugung aus, daß diesen nicht deutlich nachweisbaren, oft bloß flüchtig anklingenden Vorstellungen im psychischen Geschehen eine viel größere Bedeutung zukommt, als man geneigt ist, zuzugestehen.

Wie sprechen sich nun die anderen Vpn. aus? Vp. E bemerkt in 2,10: »Nachdem beim ersten Anblick keine Figur unmittelbar erkannt wurde, ging die Vp. einzeln die Figuren durch, ohne deutliche Vorstellung der 1. Figur im Bewußtsein zu haben, mit der Einstellung aber, eine der dargebotenen Figuren mit derselben identifizieren zu können«, und in

2,14: »Auch in diesem Fall, und soweit sich Vp. erinnert, auch in allen anderen, war bei Darbietung II die 1. Figur im deutlichen Bewußtsein sicher gar nicht gegeben. Vp. hat den Eindruck, daß selbst bis in die Grenzen des Blickfeldes des Bewußtseins die 1. Figur

nicht vorhanden war, und bloß auf der Grundlage der allgemeinen Einstellung der Wiedererkennung das Auffinden vorgenommen wurde.«

Ähnlich berichtet Vp. K in

3,11: »Nun kommt die 2. Darbietung. Man könnte meinen, daß sich die Vorstellung der 1. Darbietung über die 2. legte. Das ist nicht so, sondern es ist da eine Lücke. Was in der Lücke vor sich geht, weiß ich nicht. Es ist ein Zeitpunkt da, wo mich die Vorstellung von der 1. Wahrnehmung verläßt, dann kommt eine Lücke, und darauf kommt plötzlich die 2. Figur mit dem Gedanken der Identität«, und in

4,16: »Vp. sucht die 4 Figuren ab, und auf Grund der allgemeinen Einstellung, die Gleiche zu suchen, tritt bei einer Figur das Urteil auf: Das ist sie, ohne daß etwa die 1. Vergleichsfigur noch da ist. Aber wenn ich das Urteil gefällt habe, dann tritt sie auf in der Erinnerung. Sie braucht dann nicht aufzutreten.«

Beide Vpn. sagen genau wie Vp. St aus, daß die 1. Vorstellung zurückgetreten ist und zwar so weit, daß sie im deutlichen Bewußtsein nicht mehr gegeben ist. Der Vp. K kommt dieses Zurücktreten zeitlich deutlich zum Bewußtsein, und sie empfindet die Zeit, die von da ab bis zum Eintritt der Identifikation verfließt, als eine Lücke, in der sich psychisch im Bewußtsein nichts ereignet. Wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um ein Durchlaufen, sondern um einen Gesamtanblick des 2. Komplexes, wobei sich die Vp. passiv verhält, bis die Figur plötzlich wie von selbst heraustritt. Dieses passive Verhalten wird dann von der Vp. als eine Lücke gedeutet. Beide Vpn. stimmen weiter darin überein, daß das Auffinden auf Grundlage der allgemeinen Einstellung erfolge.

c) Allgemeine und spezielle Einstellung. — Ihr Wirken und Verhältnis zueinander.

Wir müssen an der Gesamteinstellung zwei Seiten unterscheiden, einmal die Einstellung auf Formen überhaupt und sodann die spezielle Einstellung auf eine so und so aussehende Figur. In letzterer ist die erstere implicite eingeschlossen. Mit der allgemeinen Einstellung auf Formen überhaupt haben wir es ganz isoliert zu tun, wenn ich z. B. der Vp. nur den 2. Komplex darbiete mit der Aufgabe, sich bloß die Formen einzuprägen. Diese allgemeine Einstellung tritt in solchen Fällen korrigierend auf, wo die Aufmerksamkeit sich für Augenblicke durch den Farbeneindruck hat gefangen nehmen lassen, und sich Vp. dann plötzlich bewußt wird, daß es nur auf die Formen ankomme. Nur bei solchen und ähnlichen Situationen, wo die Vp. in eine ganz andere Kategorie, z. B. in die der Farben geraten ist, löst sich die

allgemeine Einstellung, nämlich der Gedanke, daß ich nur die Formen zu beachten habe, von der Gesamteinstellung ab und tritt gesondert auf. Die allgemeine Einstellung wirkt als bestimmendes und korrigierendes Prinzip. Sie bestimmt die zu beachtende Merkmalskategorie und korrigiert jedes Abschweifen der Aufmerksamkeit davon. Der speziellen Einstellung auf eine so und so aussehende Figur fällt dann die Aufgabe zu, innerhalb des durch die allgemeine Einstellung festgelegten Rahmens, d. h. innerhalb der Kategorie eine Sonderung der Einzelglieder und eine Identifikation zustande zu bringen. In der Gesamteinstellung sind beide Seiten miteinander zu einem Ganzen verschmolzen; aber das Verhältnis der beiden Seiten zueinander innerhalb dieses Ganzen ist nicht immer dasselbe, sondern paßt sich ökonomisch der jeweiligen Situation an. In Phase I und II überwiegt naturgemäß die spezielle Seite der Einstellung, in welcher die allgemeine implicite eingeschlossen liegt. In Phase III aber treten die beiden Seiten auseinander, und die allgemeine Einstellung auf Formen stellt sich mehr explicite dar; sie verliert jedoch nicht den Zusammenhang mit der speziellen Seite der Einstellung, es bildet sich vielmehr jetzt ein der Situation angepaßtes, ökonomisches Verhältnis zwischen den beiden Seiten der Gesamteinstellung heraus. Würde die Vorstellung der 1. Figur weiter im Blickpunkt des Bewußtseins stehen bleiben, so würde die Beobachtung der Figuren in Komplex II erschwert. Deshalb tritt sie zurück. Aber sie schwindet nicht aus dem Bewußtsein; das psychische Korrelat verliert, weil sich die Aufmerksamkeit den neuen Wahrnehmungen zuwendet, an Klarheit, aber es geht nicht ganz verloren, sondern es wirkt, ohne der auffassenden Tätigkeit schädlich zu sein, in das Bewußtsein zurück und gibt der allgemeinen Einstellung, nur auf die Formen zu achten, eine besondere Färbung, eine spezifische Note sozusagen. Denn es liegt auf der Hand und kann von jedem erlebt werden, daß die allgemeine Einstellung, wie sie hier an Komplex II in die Erscheinung tritt, eine andere spezifische Färbung aufweist als die allgemeine Einstellung, wie sie uns isoliert entgegentritt, wenn wir der Vp. nur den 2. Komplex darbieten mit der Anweisung, bloß die Formen zu beachten und einzuprägen. Worin besteht nun das Eigentümliche, das in unseren Versuchen der allgemeinen Einstellung auf die Formen überhaupt noch beigemischt ist und ihr eine eigene Färbung verleiht? Unsere beiden Vpn. sprechen ganz richtig nicht von einer allgemeinen Einstellung allein, sondern von einer allgemeinen Einstellung der Wiedererkennung und von einer allgemeinen Einstellung, die Gleiche zu suchen, und deuten damit an, daß der

Betrachtung der Formen in Komplex II ein Zweckgedanke beigegeben ist. Welches ist aber, so müssen wir noch weiter fragen, das Korrelat dieses Zweckgedankens im psychischen Geschehen? Was können wir, wenn wir nicht bei Worten stehen bleiben wollen, als greifbares psychisches Erlebnis dem Zweckgedanken unterschieben, als sein konstitutives Element betrachten? Vp. E äußert sich einmal in 2,6 wie folgt: — »Die dargebotenen Figuren entsprachen längere Zeit hindurch nicht dem gebildeten Abstraktionsbild oder dem durch Verarbeitung gewonnenen Bild der 1. Figur, d. h. das Abstraktionsbild stürzte sich nicht auf eine der Figuren hin, verband sich mit keiner, trotz der ausgesprochenen Tendenz des Hinstürzens, welche bei der spezifischen Gesamteinstellung dem Erinnerungsbild eigen ist.« Also eine von der Vp. deutlich erlebte Assimilationstendenz, so können wir kurz sagen, ist das Korrelat des Zweckgedankens, ist das, was aus der allgemeinen Einstellung eine allgemeine Einstellung der Wiedererkennung macht, und diese Tendenz des Hinstürzens ist nur denkbar, wenn im Hintergrund des Bewußtseins etwas vorhanden ist, was nach vorn drängt; die Tendenz des Hinstürzens ist ein deutliches Anzeichen, ein Index für das psychische Vorhandensein der Vorstellung der ersten Figur bzw. ihres Assoziationsbereiches.

d) Weitere Aussagen über die Vorstellung der 1. Figur in Darbietung II.

Im selben Sinn wie die Vpn. St, E und K, spricht sich Vp. W über die Stellung der 1. Vergleichsfigur aus, wenn sie sagt in 3,22: »Die 1. Figur ist beim 2. Komplex eigentlich gar nicht mehr vorhanden; es ist gar kein Vergleichen, es ist ein regelrechtes Erkennen. Ebensowenig, wie ich beim Wiedererkennen einer bekannten Person eine Vergleichung anstelle, stelle ich hier eine solche an.«

Dagegen berichtet Vp. Sl einmal in

4,7: »Oft, wenn die Figur einen starken Eindruck macht, steht sie ganz vor Augen, wenn Darbietung II kommt, und man sieht sie gleichsam hinein, legt sie gleichsam aufeinander wie zwei Bilder.«

Hier hat sich also die erste Vorstellung infolge ihrer sinnlichen Stärke von der Wahrnehmung nicht verdrängen lassen, sondern ist deutlich nachweisbar im Bewußtsein geblieben. Vp. sieht gleichsam durch sie hindurch die Figuren des 2. Komplexes.

Über die Fortdauer der 1. Vorstellung in die 2. Exposition hinein spricht sich auch Vp. L einmal aus in

5,10: »Diesmal war die 1. Vergleichsfigur noch beim zweiten Mal gegeben. Wenn ich anfange, habe ich sie immer. Ich halte sie ja

die ganze Pause fest. Nur wenn ich lange suchen muß, entschwindet sie manchmal, aber auch nicht immer.«

Aus der Fassung der Aussage ist zu schließen, daß die 1. Vorstellung fortdauernd für das Bewußtsein in die 3. Phase eingetreten, nicht etwa zu Vergleichszwecken dort von neuem reproduziert worden ist.

Solche Fälle stützen unsere Auffassung, wonach die Vorstellung der 1. Figur ihren psychischen Charakter behält und nur in die dunkleren Regionen des Bewußtseins getreten ist in den Fällen, wo sie im deutlichen Bewußtsein nicht beobachtet werden kann.

e) Die abstraktive Auffassung der Figuren des 2. Komplexes als Wirkung der allgemeinen Einstellung.

Wir sagten, daß bei Darbietung II Wahrnehmungsobjekte in den Blickpunkt des Bewußtseins treten, und wir müssen noch fragen: Wie werden diese aufgefaßt? Darüber berichtet Vp. E folgendermaßen in

9,3: »Interessant war der Zustand beim suchenden Auffassen der Expositionsfelder II. Es werden die einzelnen Figuren bei der Aufmerksamkeitswanderung von Figur zu Figur nicht als konkrete Einzeldinge in der Gesamtheit ihrer Eigenschaften aufgefaßt, sondern nur darauf hin geprüft, ob sie mit der gesuchten Eigenschaft übereinstimmen. Alle anderen Eigenschaften der Figur werden abgewiesen und nicht zur deutlichen Auffassung gebracht. Plötzlich trifft eine Figur überein mit dem Gesuchten und hebt sich dann deutlicher im Bewußtsein hervor. Auch was die übrigen Eigenschaften dieser Figur betrifft, so werden auch diese dann deutlicher aufgefaßt. Die ganze Figur ist in ihrer ganzen Konkretheit mehr gegeben«, und in

9,17: »Die Aufmerksamkeit wanderte etwas von Figur zu Figur, wobei aber so sehr nur das Typische, für uns in Betracht kommende aufgefaßt wurde, daß die konkreten Gestalten in der Erinnerung gänzlich fehlen. Die Identitätsfigur ist in voller Konkretheit aufgefaßt.«

Hier sehen wir die allgemeine Seite der Gesamteinstellung in ihrer Tätigkeit. Formen will ich beachten, wenn ich an Komplex II herantrete, und diese allgemeinere Idee, Figuren zu suchen, kommt assimilierend den Wahrnehmungsbildern entgegen und bringt durch diese Verschmelzung eine Hervorhebung der Gestalten zustande. Aber diese Verschmelzung ist natürlich nur eine blassere sozusagen gegenüber der Verschmelzung, die mit der richtigen Figur stattfindet; denn hier kommt zu dieser aus der allgemeinen Einstellung auf Gestalten überhaupt entspringenden Verschmelzung noch diejenige mit der Vorstellung der 1. Figur hinzu. Dabei beherrscht

der Gedanke, »Formen!« und der ganze dahinter mobil gemachte Assoziationsbereich so das Bewußtsein, daß alle übrigen Eigenschaften, wie Vp. sagt, abgewiesen und nicht zur deutlichen Auffassung gebracht werden. Das soll wohl heißen, sie werden nicht apperzipiert, sondern bloß perzipiert; sie werden nicht Gegenstand, sondern bleiben bloß Inhalt des Bewußtseins. Die Einprägungskraft einer perzeptiven Auffassung ist aber gering gegenüber der einer apperzeptiven Auffassung, so daß, wie Vp. sagt, die konkreten Gestalten in der Erinnerung gänzlich fehlen. Wir kommen später noch eingehender auf die Gedächtnisbefunde zurück und wollen daher von einer weiteren Angabe von Protokollstellen über die Auffassung der Figuren in Phase III absehen.

f) Schematische Darstellung der Bewußtseinskonstellation in Darbietung II.

Die allgemeine Konstellation des Bewußtseins ist uns jetzt klar, und wir wollen versuchen, sie in einigen schematischen Bildern darzustellen.

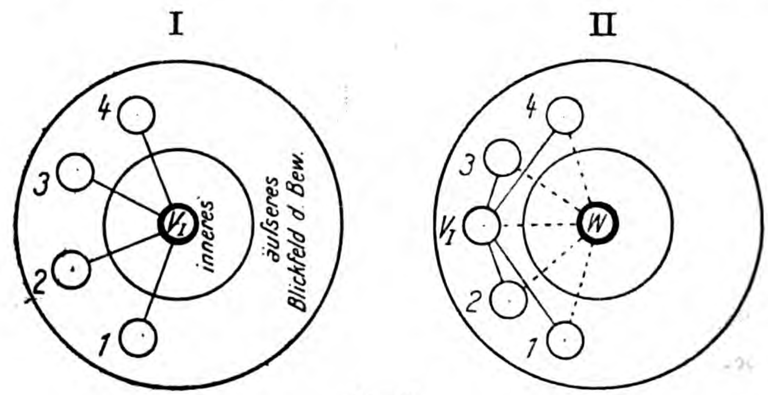



Fig. 8.

Die äußeren Kreise sollen das Blickfeld, die inneren den Blickpunkt des Bewußtseins abgrenzen. Figur I zeigt uns, wie wir mit der Vorstellung der 1. Figur im Blickpunkt des Bewußtseins und ihrem Assoziationsbereich 1—4 im Hintergrunde an den 2. Komplex herantreten. Das anklingende Reproduktions- und Assimilationsmaterial wird von Vorstellung I [$V_1$] ausgelöst oder in Bereitschaft gesetzt. Fig. II soll die Situation in Phase III des Experimentes darstellen. In den Blickpunkt ist eine Wahrnehmung getreten. Die Vorstellung I ist zurückgewichen. Ihre Funktion der Auslösung des Reproduktionsmaterials übernimmt jetzt die Wahrnehmung $W$ auf einem der punktiert angedeuteten Wege, sofern es sich um unmittelbare Identifikation handelt. Die Bedingungen für einen Reproduktions- und Assimilationsprozeß sind jetzt außerordentlich günstig.

Auf der einen Seite steht in höchst disponibler Weise und Bereitschaft das durch die verschiedenen Auffassungsweisen gebildete Assoziationsmaterial und dazu noch, infolge des Zweckgedankens der ganzen Operation, mit der scharf ausgesprochenen Tendenz des Hinstürzens nach vorne zur Wahrnehmung. Aus dieser tritt nun gerade der Faktor, der für die Verschmelzung allein in Betracht kommt, die Form, infolge der oben beschriebenen Auffassung schärfer hervor. Es findet also ein förmliches Entgegenkommen beiderseits statt. Man kann auch so sagen: Durch die Hervorhebung der Faktoren $a_n$ [der Formen S. 418] in Komplex II wird deren reproduzierende Kraft gesteigert, während andererseits die 1. Vergleichsvorstellung samt ihrem Assoziationsmaterial äußerst reproduktionsfähig ist. Sind nun die Bedingungen für eins der Reproduktionsgesetze gegeben, was eben bei der richtigen Figur in Komplex II der Fall ist, so erfolgt die Reproduktion der 1. Vorstellung oder eines verwandten Gliedes und die Verschmelzung mit der Wahrnehmung. Damit ist die Tendenz des Hinstürzens befriedigt, der Spannungszustand gelöst und die Grundlage für das Identitätsbewußtsein geschaffen.

## § 2. Gesamtübersicht über die verschiedenen Arten des Findens und der Identifikation in Komplex II.

Bevor wir in die Erörterung der einzelnen Weisen eintreten, wollen wir eine leicht verständliche Übersicht geben über die verschiedenen Weisen des Findens. Dabei können wir auf Grund übereinstimmender Aussagen bei allen Vpn. zwei große Gruppen [A und B] unterscheiden.

A) Die Figur springt aus einem Gesamtanblick oder -überblick plötzlich heraus, und die Identifikation erfolgt:
   1) unmittelbar und mit Sicherheit auf Grund des Gesamtanblicks der ganzen Figur.
   2) Die Figur springt auf Grund eines typischen Merkmals heraus, es findet also eine partielle Verschmelzung statt. Dies genügt jedoch nicht zur völligen Sicherheit, es tritt noch eine Verifikation der durch die partielle Wiedererkennung angeregten Vermutung ein und zwar
      a) in bezug auf die übrigen Teile der Figur durch explizierte Vergleichung, oder
      b) eine Ausschließung der anderen Figuren durch negative Urteile.

B) Die Figuren werden nach einem erfolglosen Gesamtanblick durchlaufen, und es erfolgt bei einer die Identifikation und zwar
   1) unmittelbar nach Art von $A_1$) oder
   2) mittelbar nach $A_2$) infolge partieller Verschmelzung und anschließender Verifikation, und zwar letzteres auf positivem Wege durch explizierte Vergleichung und Analyse mit Urteilsprozessen oder auf negativem Wege durch Ausschluß aller übrigen Figuren.

Beim Durchlaufen der Figuren finden bei den nicht in Frage kommenden Figuren

a) gar keine nachweisbaren, negativen Urteilsprozesse statt,
b) nur undeutlich halbbewußte, und endlich
c) klare und scharf hervortretende Urteilsprozesse.

## § 3. Das Herausspringen der Figur aus einem Gesamtanblick.

Diese Weise des Findens charakterisiert sich kurz so:

Aus einem Gesamtbild, worin keine Figur einen Vorzug gegenüber den anderen in der Beachtung erfährt, oder wenigstens nicht einen solchen Vorzug, daß andere gar nicht beachtet werden, springt die gesuchte Figur förmlich heraus, ohne vorhergehende Vergleichung, ohne jegliche Urteilsprozesse.

1) Versuchsperson St.

a) Beschreibung dieser Art des Findens.

Vp. St beschreibt uns diese Weise sehr schön in

6,7: »Bei der Exposition II trat zunächst ein Moment der völligen Leere ein, und darauf folgte ein Assimilationsprozeß, der die Identifikation herbeiführte mit dem Bewußtsein der Verschiebung und Verkleinerung. Bei der geistigen Leere hatte ich die Mitte fixiert, aber nicht so, als wenn sie allein im Bewußtsein gewesen wäre; ich hatte nicht das Bewußtsein des Suchens, ich hatte die Absicht, ich war bestimmt durch die Absicht des Suchens, ich ging aber nicht die einzelnen Figuren durch. Ohne daß ich die einzelnen Figuren durchging, trat trotz der Fixierung der Mitte mit einem Mal die Figur hervor, sprang sie heraus.«

Hier haben wir einen Fall unmittelbarer Identifikation trotz Differenz in Lage und Größe, was für die Assimilation eine große Hemmung bedeutet. Aber die Möglichkeit solcher Fälle, die sehr zahlreich auftreten, hatten wir schon früher an verschiedenen Orten nachzuweisen versucht, indem wir zeigten, daß die Vpn. unter unseren Versuchsbedingungen die Tendenz entwickeln, die Auffassung der

1. Figur durch gründliche Verarbeitung einer begrifflichen Auffassung anzunähern.

b) Bedeutung der Verarbeitung für die unmittelbare Identifikation.

Ob immer eine gründliche Verarbeitung nötig ist, hängt ganz von der spezifischen Eigenart der Figur ab. So sagt Vp. Sl einmal in 1,2: »Bei einigen Figuren hat man sofort den Eindruck, daß man sie trotz anderer Lage sofort finden wird. Man hat von vornherein eine Beherrschung über die Figur; dann faßt man sie nicht so sehr in den einzelnen Teilen auf«, und Vp. E berichtet in einer Zusammenstellung ihrer Verhaltungsweisen allgemein unter IIx): »Die Figur ist so einfach, daß sie, ohne gedreht zu werden, in einer anderen Lage erkannt werden kann, auch ohne Hervorhebung besonderer Merkmale und ihrer gegenseitigen Beziehung.« Es gibt also auch Fälle, wo keine merkliche Verarbeitung im Sinne der Schaffung eines Assoziationsbereiches stattgefunden hat und doch unmittelbare Identifikation eintritt. Wenn wir daher behaupten wollten, daß unmittelbare Identifikation immer nach gründlichster Verarbeitung zwecks Bildung eines Assoziationsbereiches erfolgt, so wäre das zu weit gegangen. Wir sehen uns gezwungen, die Sache in anderer Weise allgemein zu formulieren. Nachdem wir durch die in den Verarbeitungsweisen zutage getretenen Tendenzen erkannt haben, daß zur unmittelbaren Identifikation bei großer Differenz eine Bereicherung an Assimilationsmaterial nötig ist, müssen wir nun umgekehrt sagen: In allen Fällen unmittelbarer Identifikation bei großer Differenz muß ein genügendes Reproduktions- und Assimilationsmaterial vorhanden gewesen sein, sonst bleibt uns die Sache unerklärlich. Sodann findet sich auch tatsächlich in Fällen großer Differenz und unmittelbarer Identifikation die Aussage, daß eine weitgehende Verarbeitung, welche Assoziationsbereiche schuf, stattgefunden hat, ausgenommen eben einige Fälle, in denen Vp. sofort den Eindruck hat, die Figur zu beherrschen, d. h. hier tritt der Assoziationsbereich auf Grund früherer Erfahrung und Verarbeitung auf. Die Frage, wie dieses Material beschafft worden ist, interessiert uns nunmehr erst in zweiter Linie. Wir behaupten zunächst, daß es da ist. In manchen Fällen wird es nun tatsächlich durch eine gründliche Verarbeitung beschafft, in anderen Fällen dagegen, so sagen wir nun weiter, ist es durch die Einfachheit oder die ganze Eigenart der Figur infolge früherer Erfahrung und Verarbeitung gewissermaßen ohne weiteres mitgegeben und äußert sich in dem Gefühl der Beherrschung über die Figur, wie Vp. Sl oben

sagte. Dabei ist ja zu bedenken, daß der Gedanke an das Auftreten anderer Versuchsbedingungen doch im Stillen immer mitwirkt in dem Sinne, Assoziationsmaterial in Bereitschaft zu setzen. Dieser Gedanke wirkt in der Auffassung implicite mit, sodaß man, wie Sl sagt, von »vornherein« eine Beherrschung über die Figur hat, ohne daß deutlich erkennbare Verarbeitungsweisen auftreten.

Sodann berichten die Vpn. K, L und Sl übereinstimmend an verschiedenen Stellen, daß sie mit der Zeit eine außerordentliche Übung in der Auffassung der Figuren erlangt hätten, sodaß die Verarbeitung der Figur nicht mehr so auffällig scharf hervortritt.

In unserem Beispiel spricht Vp. zu Anfang von einer guten Einprägung, und wir haben Grund anzunehmen, daß darin mehr als eine bloße visuelle Betrachtung, nämlich eine gründliche Verarbeitung eingeschlossen liegt, sagt doch Vp. gleich in der folgenden Nummer 6,8, daß die Einprägung sie so stark in Anspruch genommen habe, daß sie vollauf beschäftigt gewesen sei für die Zeit der Darbietung, und weiter heißt es dann in dieser Aussage: »Die Figur sprang kurze Zeit nach der Exposition hervor mit dem Bewußtsein der Differenz in Lage, Größe und Farbe. Eine Vergleichung ging nicht vorauf.«

c) Weitere Charakterisierung dieser Art des Findens. — Einfluß der Verarbeitung auf die Fälle ungeänderter Nebenfaktoren.

Ich will noch zwei weitere sehr charakteristische Protokolle der Vp. St einer genaueren Betrachtung unterwerfen. Ich gebe sie zunächst ausführlich an.

5,7: »Sehr deutliche Auffassung, zugleich leichte Bekanntheitsqualität. Wieder Analysierung angedeutet. Das intermittierende Auftreten im Intervall war jetzt etwas anders. Dabei trat deutlich die eine Seite, das andere Mal die andere Partie der Figur deutlicher heraus; einmal die Ecken, das andere Mal die Spitze, dann der rechte Winkel und die Rundung. Die Identifikation wurde fast sofort vollzogen. Von den übrigen Figuren waren zwei teilweise apperzipiert, der Hintergrund bei zweien deutlich, bei einer, links oben, undeutlich. Vor der Identifikation war mir noch deutlich ein Moment bewußt, wo ich noch nicht wußte, wo ich hingehen sollte, und in einem 2. Moment ging ich dann zu der richtigen Figur. In diesem Moment habe ich nicht etwa eine Unterscheidung gemacht, diese ist es nicht und die ist es, sondern ich sah in diesem Moment alle Figuren, aber ich perzipierte sie nur, das ist die beste Bezeichnung; dabei waren die Hintergründe apperzipiert, und in einem

2. Moment ging ich sofort nach der richtigen Figur und vollzog die Identifikation.

Diesmal hatte ich mich von der Lage emanzipiert, denn ich hatte mir einzelne Teile in der Pause vorgestellt, daher leichter.«

8,1: »Ich habe eine Analyse vollzogen, aber ich war mit der Analyse noch nicht ganz fertig in I, da wurde es weggenommen, und da habe ich die Analyse und Urteilsprozesse fortgesetzt in der Pause. Bei der Exposition II wurde der Blick nicht sofort auf eine einzelne Figur gerichtet, ich habe nicht die Figuren vergleichsweise durchlaufen, ich habe aber vor der Identifikation die anderen Figuren im äußeren Blickfeld des Auges gesehen. Im letzten Moment wurde der Blick hierhin gezogen, und da hatte ich den Eindruck der Gleichheit.«

In beiden Beispielen ist der unmittelbaren Identifikation eine Verarbeitung in Gestalt einer Analyse mit Urteilsprozessen voraufgegangen. Das intermittierende Auftreten in der Pause in 5,7 zeigt uns, daß sich die Verarbeitung auf die Hervorhebung der typischen Partieen der Figur erstreckt hat, und am Schluß spricht es Vp. St ganz deutlich aus, daß die Vorstellung der Teile eine Emanzipierung von der Lage und damit Erleichterung der Identifikation bedeute; wir würden sagen, weil mit den typischen und als solche geläufigen Teilen ihr ganzer Assoziationsbereich in erhöhte Bereitschaft gesetzt ist. In 5,7 haben wir es mit geänderter Lage und Größe zu tun, also immerhin ein schwierigerer Fall. Anders steht es in Beispiel 8,1, hier haben wir keinerlei Differenz, also scheinbar die leichtesten Bedingungen. Aber selbst in solchen Fällen, wo Lage und Größe gleich sind, können wir behaupten, daß die Urteilsprozesse unterstützend auf das Eintreten der Assimilation und der unmittelbaren Identifikation einwirken, und zwar deshalb, weil die Urteilsprozesse ja ein schärferes Heraustreten der Wahrnehmungsinhalte zustande bringen, die in die Urteilsprozesse eingehen. Aber der Vorteil, der in den unveränderten Bedingungen liegt, ist nicht einmal immer so groß, als wir vermuten, und kommt nicht immer zur vollen Wirkung. So bemerkt Vp. E einmal in 3,6, was uns auch sehr verständlich sein muß: »Vp. hat den Eindruck, daß die wegen der verschiedenen Variation der Lage erfolgende Bearbeitung der Figur das Wiedererkennen in gleicher Lage etwas erschwert, d. h. es setzt es ungefähr auf die gleiche Stufe mit den anderen veränderten Lagen, wenn auch eine gewisse Bevorzugung nicht zu bestreiten ist.« Die Vpn. achten nämlich von vornherein weniger auf die Stellung des Objektes, als vielmehr auf das, was das Wesen der Form an sich ausmacht. Der

bestimmten Lokalisation wird unter dem Einfluß unserer Versuchsbedingungen mit Gleichgültigkeit begegnet. So sagt z. B. Vp. St in 9,12, wo unter anderem die Lage eine Änderung erfahren hatte: »Gar keine Anstrengung wegen der Lage. Es ist eben ein Unterschied, ob man achtet auf die Stellung des Objektes von vornherein, oder ob man nicht zu sehr darauf achtet. Die spezifische Lokalisation hatte ich bei der Normalfigur nicht so scharf vollzogen wie in anderen Fällen. Die Auffassung war von vornherein so, daß die Figur leicht verschiebbar war auf ihrem Hintergrund. Das hat sich jetzt herausgebildet auf Grund der Erfahrung. Bei jener Spitze kam die Erfahrung nicht zur Geltung, weil dahinter wirkte das Beleben [siehe S. 488].« Aus dieser eigentümlichen Auffassung der 1. Figur heraus verstehen wir nun auch, daß die Vpn. hin und wieder geänderte Lage behaupten, obwohl es nicht der Fall ist, ein Beweis, daß die Fälle ungeänderter Nebenfaktoren unter dem Einfluß unserer Einstellung oft auf die gleiche Stufe herabsinken, wie die Fälle mit geänderten Nebenfaktoren; umsomehr muß also auch in diesen Fällen ungeänderter Versuchsbedingungen eine Verarbeitung für die Herbeiführung einer unmittelbaren Identifikation von Wichtigkeit sein und hat nicht allein die Bedeutung einer bloß unterstützenden Tätigkeit. Ohne Zweifel ist also die gründliche Verarbeitung der Figur von eminenter Bedeutung für die Beschleunigung und Erleichterung der Identifikation.

d) Die Aufmerksamkeitsprozesse in einem Gesamtanblick.

Interessant ist nun, was Vp. St über die Auffassung der vier Figuren in einem solchen Gesamtanblick berichtet. Vp. hat dabei die Mitte fixiert, die Figuren stehen im äußeren Blickfeld des Auges und finden alle gleichzeitig Beachtung. Hierbei müssen wir nun bedenken, daß die Begriffe Blickpunkt und Blickfeld des Auges einerseits und Blickpunkt sowie Blickfeld des Bewußtseins andererseits nicht paarweise identisch zu setzen sind. Es kann etwas im Blickpunkt des Auges stehen, wie hier die fixierte Mitte, und doch ist meine Aufmerksamkeit den Dingen im Blickfeld des Auges zugewandt; dabei läßt sich noch ein Unterschied machen. Bei fixierter Mitte im Blickpunkt des Auges kann ich meine Aufmerksamkeit punktförmig auf ein einziges Ding im Blickfeld richten; ich kann aber auch einen gewissen Umkreis um die fixierte Mitte gleichzeitig nebst den darin enthaltenen Dingen mit der Aufmerksamkeit umspannen. In letzterem Falle aber muß sich der Blickpunkt des Bewußtseins oder der Konzen-

trationspunkt der Aufmerksamkeit gewissermaßen zu einer Fläche ausdehnen, es bildet sich ein Dispersionsfeld gleichmäßig verstreuter Aufmerksamkeit. Mitunter erleidet dieser gleichmäßige Zustand noch eine Variation. Gleich wie über eine Wasserfläche, die den Boden ringsum bedeckt, noch eine kleine Welle von geringer Erhebung dahinläuft, so wandert auch über unser Aufmerksamkeitsfeld, das alle vier Figuren umspannt oder bedeckt, häufig noch eine Aufmerksamkeitswelle an den einzelnen Figuren vorbei. Vp. E beschreibt uns beide Arten der allgemeinen Betrachtung folgendermaßen in 2,15, wo es heißt: »Bei der allgemeinen Betrachtung der Figuren [die entweder durch einen Gesamtblick auf alle Figuren gegeben ist, oder die ein Wandern der Aufmerksamkeit von Figur zu Figur ist, wobei aber keine allein für sich bloß im Bewußtsein da steht, sondern bloß mehr betont wird als die andere], trat keine hervor usw.« Hier haben wir einerseits das Feld gleichmäßiger, verstreuter Aufmerksamkeit und zwar einen ruhenden Zustand, andererseits ein solches Feld mit einer sich noch darüber erhebenden Aufmerksamkeitswelle.

e) Die in einem Gesamtanblick gegeneinander wirkenden Tendenzen. — Moment der psychischen Ereignislosigkeit. — Hemmung der apperzeptiven Tätigkeit.

Nun wirken bei dieser Sachlage in bezug auf den Effekt der Auffassung zwei Faktoren zusammen. Einmal sind schon rein physiologisch die Bedingungen für eine deutliche Auffassung der Figuren dadurch weniger gut, als die Figuren ja im Blickfeld des Auges stehen. Ähnliches muß man von den psychischen Bedingungen sagen, indem die förmlich gedehnte Aufmerksamkeit natürlich an Intensität einbüßt. Das ist besonders für den ganz ruhenden Zustand des Aufmerksamkeitsfeldes der Fall. Um aber eine erfolgreiche apperzeptive Tätigkeit auszuüben, ist ganze Zuwendung der Aufmerksamkeit die beste Bedingung. Jetzt kämpfen zwei Tendenzen gegeneinander; die eine ist die, keine Figur fahren zu lassen, sondern alle für eine kurze Zeit in einem Gesamtanblick festzuhalten; die andere ist die, zu einer apperzeptiven Tätigkeit und damit wieder zur Konzentration der Aufmerksamkeit und zu einem Wandern von Figur zu Figur überzugehen. Dies ist natürlicher. Dazu kommt auch noch die Tendenz des Hinstürzens, die ebenfalls in dem Sinne wirkt, auf die einzelnen Figuren überzugehen Diese Tendenzen halten sich nun eine Zeitlang die Wage, und die erstgenannte Tendenz findet eine Stärkung durch das Gefühl gespannter Erwartung, welches in der Erfahrung wurzelt, daß aus dem Gesamtanblick sich oft eine Figur als die richtige heraushebt. Diese Zeitspanne nun ist der Moment

der geistigen Leere, von der Vp. St spricht. Es ist der Moment, wo Vp., wie sie sagt, die Absicht des Suchens hat, also des Übergehens auf die einzelnen Figuren, und doch nicht sucht, der Moment, wo sie noch nicht weiß, wo sie hingehen soll. So haben wir denn hier einen Zustand vor uns, der mehr ist als bloßes Inhaltsein des Bewußtseins, als bloße Perzeption, aber in seinem Effekt sich kaum von perzeptioneller Auffassung unterscheidet; andererseits ist dieser Zustand weniger als reine Apperzeption, die apperzeptive Tätigkeit ist ja gehindert durch die ungünstigen physiologischen und psychologischen Bedingungen. Diesen Zustand hat Vp. St auch deutlich empfunden, und so können wir es verstehen, wenn sie meint in 5,7, nachdem sie vorher noch von teilweiser Apperzeption einiger Figuren gesprochen hat: »In diesem Moment habe ich nicht etwa eine Unterscheidung gemacht, diese ist es nicht und die ist es, sondern ich sah in diesem Moment alle Figuren, aber ich perzipierte sie nur, das ist die beste Bezeichnung.«

Th. Lipps unterscheidet in der Abhandlung über »Bewußtsein und Gegenstände« [Psycholog. Untersuch, 1, 1, 1905] das bloße »Inhaltsein« eines Gegenstandes im Bewußtsein von dem »Gegenstandsein« und führt aus, daß jede Denktätigkeit oder apperzeptive Tätigkeit mit dem Akt des Gegenstandwerdens beginnt, woran sich dann jene apperzeptive Tätigkeit anschließt, die wiederum in Urteilsakten abschließt. In unseren Beispielen oben haben wir zwar das Gegenstandsein, aber unter so ungünstigen physiologischen und psychischen Bedingungen, daß eine wirkliche apperzeptive Tätigkeit kaum in Fluß kommen kann. Aber dieser perzeptionelle Eindruck genügt, um den Assimilationsprozeß zustande zu bringen.

### 2) Versuchsperson E.

**a) Auffassung der mechanischen Prozesse des Hervortretens der Figur und der Aufmerksamkeitszuwendung als abhängig von der durch die Einstellung bedingten Bewußtseinskonstellation.**

In sehr instruktiver Weise ist diese Art des Findens auch bei Vp. E vorhanden. Vor allem betont Vp. die mechanische Zuwendung der Aufmerksamkeit. So sagt sie in 2,12: »Bei der 2. Exposition wurde die Aufmerksamkeit vom gesamten Blickfeld unter der Wirkung der Einstellung wie von selbst auf die Figur rechts unten gezogen«, und ebenso in

2,14: »Es wurden alle Figuren auf einmal betrachtet, und lenkte sich von selbst die Aufmerksamkeit auf die Figur links oben.«

In anderen Fällen hebt Vp. E schärfer die objektive Seite des ganzen Vorganges hervor, nämlich das auffällige Heraustreten der gesuchten Figur. So heißt es in

6,11: »Eindruck, als habe sich die Figur von selbst hervorgehoben«, oder 9,21: »Diesmal war mehr ausgeprägt das gleichsam mechanische Hervortreten der gesuchten Figur mit sich anschließender, deutlicher Identifikation.«

Wichtig erscheint uns vor allem, daß Vp. das mechanische Hervortreten der Figur wie die gleichfalls mechanische Zuwendung der Aufmerksamkeit nicht als durch Zufall bedingt ansieht, sondern der eigentümlichen Konstellation des Bewußtseins zuschreibt. So fährt sie in 9,21 fort: »Das Hervortreten ist aber ganz sicher nicht etwa zufällig, sondern durch die Einstellung bedingt«, oder in

9,4: »Bei Darbietung II richtete sich der Blick offenbar nicht durch Zufall, sondern angeregt durch die Übereinstimmung der Form sofort auf die richtige Figur, sodaß von den anderen so gut wie nichts gemerkt worden ist.« Es kommen natürlich auch Fälle vor, wo der Zufall in Gestalt günstiger Blickrichtung eine Rolle spielt, und sodann Fälle, wo Vp. schwankt, ob es Zufall oder Wirkung der Einstellung war, wie 10,21: »Blick vielleicht durch Zufall, vielleicht auch durch den allgemeinen Eindruck sofort auf der betreffenden Figur konzentriert.«

Anfänglich war Vp. E überhaupt geneigt, dieses Phänomen mehr auf Zufall zurückzuführen. Öftere Erfahrung und Selbstbeobachtung aber ließ sie ihre Ansicht ändern. So sagt sie in

6,14: »Vp. hat den Eindruck, als ob doch nicht bloß durch Zufall der Blick sofort sich auf die richtige Figur richtet«, und in

6,18 sagt sie schon: »Figur schön herausgetreten; nicht zufällig fiel der Blick auf diese Figur, sondern sie trat sofort hervor durch die Einstellung.«

Sehr deutlich legt Vp. W ihre Ansicht über dieses Phänomen dar in 9,3: Sie führt aus: »Man nimmt die Mitte in Augenschein bei Darbietung II, und infolgedessen fallen in das äußere Blickfeld des Auges doch Teile von zwei oder drei Figuren. Wenn man nun sofort auf die richtige gezogen wird, und diese Erscheinung bei unseren Versuchen häufig zu verzeichnen ist, d. h. so häufig, daß man gezwungen ist, anzunehmen, daß es sich hier nicht um reinen Zufall handeln kann, so muß doch hier etwas mitsprechen, was uns veranlaßt, so und nicht anders zu handeln.« — Ähnlich beschreibt Vp. L die Situation in 8,9: »Figur sprang mir direkt entgegen. Ich stelle meine Blickrichtung für Darbietung II so ein, daß ich geradeaus auf die

Mitte des Achsenkreuzes sehe. Darbietung I ist doch in der Mitte, und da bleibt mein Blick haften. Hier war es auch so. Das ist wie eine magnetische Anziehungskraft auf eine solche Figur. Ich habe dann das Gefühl von etwas Leerem in bezug auf die anderen Felder.«

**b)** Perzeptionelle Auffassung als hinreichende Bedingung für die Auslösung der mechanischen Prozesse.

Sodann sind sich Vp. E und Vp. W darin einig und stimmen in diesem Punkt auch mit den Aussagen der Vp. St überein, daß der Ursprung des Prozesses, der das Hervortreten der Figur und die mechanische Zuwendung der Aufmerksamkeit zur Folge hat, ins Dunkel-Bewußte zurückweist. Jener im Dunkel-Bewußten, nämlich, wie wir bei Vp. St ausführten, infolge ungünstiger physiologischer und psychologischer Bedingungen in einem Zustand undeutlicher, halbentwickelter, mehr perzeptioneller Auffassung stattfindende Prozeß leitet die im klaren Bewußtsein folgenden Prozesse ein. Vp. E drückt sich folgendermaßen aus in

9,4: »Das Hervortreten der Figur wird unmittelbar aufgefaßt als unter dem Einfluß der Einstellung stehend, indem eine Wahl schon getroffen wird, ehe die Figuren erst deutlich ins Bewußtsein treten. Obwohl die Vp. gar keine Erinnerung von den beiden unteren Figuren hat und auch nicht den Eindruck hat, sie während der Exposition einigermaßen deutlich aufgefaßt zu haben, oder überhaupt aufgefaßt zu haben, so werden sie doch aus der Konkurrenz ausgeschieden, weil sie sich unter dieser Einstellung nicht hervorgehoben haben.« [Vp. E bemerkt am Schlusse dieses Protokolls auch in bezug auf andere Tatsachen, die ich später mitteilen werde: »Dies alles ist nicht nachträgliche Reflexion, sondern nur die Mitteilung explicite, was beim unmittelbaren Vorsichgehen des Versuchs implicite gegeben ist«.] [Siehe auch 9,14 S. 534.]

Wenn Vp. hier sagt, daß eine Wahl schon getroffen wird, ehe die Figuren erst deutlich ins Bewußtsein treten, so will das in unserem Zusammenhang besagen, daß der einleitende Prozeß, den wir als den Prozeß der Verschmelzung kennen, schon auf Grund einer undeutlichen Auffassung im Blickfeld des Bewußtseins verläuft.

**c)** Die Frage nach der Möglichkeit von Urteilsprozessen außerhalb des klaren Bewußtseins.

Auch Vp. W betont, daß, bevor wir im klaren Bewußtsein unter Zuwendung der Aufmerksamkeit die Prozesse bis zur Feststellung der Identität fortsetzen, schon im dunkler Bewußten etwas vor sich gegangen ist; denn sie sagte in 9,3 unter anderem: »... Es muß doch

etwas mitsprechen, was uns veranlaßt, so und nicht anders zu handeln. Sollte hier vielleicht ein Ablehnen der Figuren, von denen Teile zur Wahrnehmung gelangt sind, erfolgt sein, wenn auch dieses psychische Phänomen nicht ins Bewußtsein gekommen ist?«

Im strengsten Sinne des Wortes kann eine Ablehnung nur durch einen negativen Urteilsprozeß erfolgen. Man würde also hier die Frage zu stellen haben: Kann ich außerhalb des klaren Bewußtseins urteilen? Können im Dunkelbewußten Urteilsprozesse verlaufen? Ich möchte die Frage verneinen. Urteilen bedeutet eine apperzeptive Tätigkeit und »Apperzipieren« bedeutet »Beachten« oder Stehen im Blickpunkt des Bewußtseins. Es scheint hier dem Effekt nach so, als ob wir geurteilt, abgelehnt hätten. Was hier außerhalb meines klaren Bewußtseins verläuft und verlaufen kann, das ist der ganz mechanische Prozeß der Assimilation. Dies ist einer der einfachsten Grundprozesse seelischen Geschehens. Er tritt schon bei der Konstellation des Bewußtseins ein, die wir ausführlich bei Vp. St zu beschreiben versuchten, ja, die sogar von der einen Seite aus, was die bereicherte Einstellung und deren Bereitschaftsgrad angeht, günstig ist, von der anderen Seite aus, was die auf Grund unvorteilhafter physiologischer und psychischer Bedingungen nur undeutlich entwickelte Gesamtauffassung des 2. Komplexes betrifft, allerdings ungünstiger dasteht, aber doch vollständig für das Zustandekommen eines Assimilationsprozesses genügt.

d) Die Beziehung der mechanischen Prozesse der Assimilation und Aufmerksamkeitszuwendung zum Identitätsbewußtsein.

Mit dem Hervortreten der Figur und der mechanischen Zuwendung meiner Aufmerksamkeit ist aber die Identifikation noch nicht sofort gegeben. Besonders tritt das zutage bei Versuchen, die in geringer Zahl derart angestellt wurden, daß die Expositionszeit bei Darbietung II ebenfalls auf eine bestimmte Dauer von etwa 0,6 Sekunden beschränkt wurde. Durch Zuhilfenahme von Kontakt V läßt sich das leicht erreichen, indem man den Draht von I nach IV durch den Kontakt V leitet und diesen in entsprechender Entfernung von IV aufsetzt. Dann hat es die Vp. nicht mehr in der Hand, das Bild zum Verschwinden zu bringen, sondern das Bild verschwindet nach 0,6 Sekunden von selbst. Weniger

als 0,6 Sekunden hatten die Vpn. selten zur Identifikation gebraucht, und es mußte daher möglich sein, den Identifikationsprozeß in verschiedenen Phasen seines Ablaufes zu treffen. Das gelang denn auch. Es ließ sich in manchen Fällen ganz deutlich der eigentliche Identifikationsprozeß scharf von dem voraufgehenden mechanischen Prozesse trennen.

So sagt Vp. E in 9,4: »In diesem Falle löste sich der motorische Reiz aus, als aus dem Gesamteindruck der Darbietung II eine Figur sich heraushob, ohne daß die Identifikation schon vollendet war. Es war eigentlich mehr die Tatsache des »Sichheraushebens«, als das Bewußtsein der Gleichsetzung, was den Reiz auslöste. Ganz undeutlich war allerdings mit dabei doch auch das Wiedererkennen gegeben, aber sozusagen erst embryonal. Neben der betreffenden Figur hob sich auch die Figur rechts oben hervor, und es war einen Augenblick eine gewisse Konkurrenz zwischen den beiden Figuren, die aber durchaus deutlich entschieden wurde für die aufgezeichnete Figur. Dieser Vorgang war nach dem Abdrücken oder im Moment desselben.«

Vp. hat hier infolge der erhöhten Spannung, die durch den Willen, auch in der beschränkten Zeit die Aufgabe zu lösen, hervorgerufen wird, bloß auf Grund der mechanischen Prozesse und einer darauf gegründeten Vermutung übereilt reagiert. Das volle Identitätsbewußtsein entwickelte sich erst später; eine Komplikation trat ein durch das Hervortreten zweier Figuren, zwischen denen eine urteilsmäßige Entscheidung getroffen werden mußte. Gerade das Heraustreten zweier Figuren, was häufig und bei allen Vpn. vorkommt, zeigt deutlich, daß das Identitätsbewußtsein nicht in und mit den mechanischen Prozessen gegeben ist, sondern es muß auf dieser Grundlage durch die Tätigkeit der Urteilsfunktion entwickelt werden.

Weiter äußert sich Vp. E über diese Versuchsanordnung wie folgt in 9,14: »Vp. hat den Eindruck, daß bei dieser Versuchsanordnung ein beträchtlicher, häufig wohl entscheidender Teil der Arbeit im undeutlich Bewußten, vielleicht Unterbewußten sich abspielt, nämlich, die einzelnen Figuren bei Darbietung II werden nicht klar ins Bewußtsein gehoben [vgl. die Ausführungen bei Vp. St], und doch wirkt schon die Gleichheit der Form, indem die eine davon entweder bloß festgehalten und hervorgehoben, oder sofort festgehalten, hervorgehoben und identifiziert wird. Der letzte Prozeß ist nicht immer zu einer Einheit mit dem vorhergehenden verschmolzen«, und desgleichen in

9,21: »Der Identifikationsprozeß ist in diesem Augenblick in verschiedenen Graden der Entwicklung; manchmal schon völlig abge-

schlossen, manchmal aber nur im Keime, so jedoch, daß die Vp. mehr oder weniger die Sicherheit hat, genügend Anhaltspunkte zum Abschluß des Identifikationsprozesses zu haben.«

Das heißt mit anderen Worten: Es tritt jetzt die Urteilsfunktion in Tätigkeit, die mit dem Identitätsurteil abschließt. Das Identitätsbewußtsein kann sich nur in apperzeptiver Auffassung entwickeln, Assimilation kann dagegen schon in perzeptioneller Auffassung erfolgen.

e) Ursachen für die geringen Gedächtnisresiduen in bezug auf die der Aufgabe nicht entsprechenden Nebenfiguren.

Auffallend, aber verständlich sind die äußerst geringen Gedächtnisresiduen in bezug auf die der Aufgabe nicht entsprechenden Nebenfiguren. In den meisten Fällen des reinen Hervorspringens der Figur wissen die Vpn. rein gar nichts von den übrigen Figuren, in anderen Fällen ist ein allgemeinerer Eindruck vom Charakter der Figuren, ob eckige, runde Formen u. dgl. übrig geblieben, oder das eine oder andere Bruchstück, sodaß man also hier im buchstäblichen Sinne des Wortes von einem »Absehen« sprechen kann. So äußert sich Vp. E in

9,2: »Die Hervorhebung der gesuchten Figur und nur derselben, d. h. das Absehen von den anderen ist in diesen Versuchen [beschränkte Darbietung II] viel ausgesprochener als in den früheren Versuchen mit willkürlicher Zeitabgrenzung.«

Die Gründe für die geringen Gedächtnisrückstände in allen reinen Fällen des Hervorspringens liegen auf der Hand. In der Hauptsache ist dafür verantwortlich zu machen die eigentümliche Konstellation des Bewußtseins, die ich bei Vp. St beschrieb. Dort wies ich nach, daß es infolge der ungünstigen physiologischen und psychischen Bedingungen zu einer halbentwickelten Auffassung kommt, von der man nicht recht sagen kann, ob es eine perzeptive oder apperzeptive Erfassung ist, jedenfalls ist es keine deutliche Erfassung. Vp. E sagt in

9,2: »Bei Darbietung II war der visuelle Eindruck, aus dem sich die gesuchte Figur heraushob, so undeutlich, daß in der Erinnerung nachher sich bloß heraushob die betreffende Figur und ganz undeutlich noch der obere Teil des darunter liegenden Viertelfeldes mit einer außerordentlich undeutlichen Andeutung auf den obersten Teil der darunter liegenden Figur. Selbst der Beleuchtungseindruck der anderen Felder war in der Erinnerung schon nicht oder fast nicht mehr vorhanden.«

Sobald nun die eine Figur herausspringt, läßt die Aufmerksamkeit, die bisher das ganze Feld zu umspannen suchte, die anderen Figuren

förmlich fallen oder fahren und kehrt zu ihrer natürlichen Betätigungsweise, der Konzentration, zurück, indem sie sich mit durch die Konzentration erhöhter Kraft auf die eine Figur wirft. Waren vorher alle Figuren in einem Gesamtanblick Gegenstand meines Bewußtseins, aber unter so ungünstigen physiologischen und psychischen Bedingungen, daß sich die ganze Situation dem Effekte nach nicht viel von bloßem »Inhaltsein« des Bewußtseins unterschied, so haben wir jetzt wieder die natürlichen Bedingungen für Gegenstandsein und apperzeptive Tätigkeit, welch letztere dort gehemmt war. Äußeres Auge und inneres Auge des Bewußtseins können sich wieder mehr in ihrer natürlichen punktförmigen Weise betätigen.

Zusammenfassend können wir demnach sagen: Für die Nebenfiguren liegt die Situation derart, daß sie in einem ersten Moment unter ungünstigen Bedingungen zwar Gegenstand des Bewußtseins sind aber bei gehemmter apperzeptiver Tätigkeit [Moment der Leere], und daß sie in einem zweiten Moment überhaupt nicht einmal mehr Gegenstand des Bewußtseins sind, geschweige denn Gegenstand apperzeptiver Tätigkeit, wofür jenes die Bedingung ist.

Mit dieser Darstellung stimmen auch die Aussagen der Vpn. überein, z. B. sagt Vp. E in 2,16: »Es wurde, wie es der Vp. scheint, keine der Figuren aus dem Gesichtsfeld verloren, allen Figuren wurde ungefähr gleiches Interesse entgegengebracht [1. Moment]. Sobald auf die richtige gestoßen wurde, traten sofort alle anderen vollkommen in den Hintergrund, bzw. sie verschwanden, und es entwickelten sich mit großer Gewalt die aus der Einstellung entspringenden Prozesse der völligen Wiedererkennung« [2. Moment der apperzeptiven Tätigkeit] oder Vp. K in 10,2: »Figur sprang heraus. In dem Moment, wo ich das Bewußtsein habe, das ist die Figur, sind die anderen wie weggeblasen«, und Vp. L in 6,13: »Gefühl, als wenn durch das Hervortreten der einen Figur die anderen überhaupt nicht mehr zur Entwicklung kommen. Es durchzuckt mich ordentlich, wenn die richtige Figur mir direkt entgegentritt«, oder in 10,1: »Wenn die eine sofort herausspringt, dann habe ich wohl das Gefühl, es waren noch Linien da, aber eine Figur ist nicht ins Bewußtsein gedrungen.«

Nun liegt aber doch gerade in der apperzeptiven Tätigkeit die Einprägungskraft, welcher demnach die Nebenfiguren in den Fällen, die wir hier im Auge haben, fast völlig ermangeln.

Endlich kommt noch zuletzt hinzu, daß auf Grund der Instruktion der Prozeß unmittelbar nach dem Akt der Identitätssetzung ab-

gebrochen wird, womit wir jede weitere apperzeptive Tätigkeit, die sich etwa jetzt den Nebenfiguren zuwenden könnte, wie das bei Grünbaum möglich war, abschneiden.

Damit haben wir eine vollständige Analyse derjenigen Bewußtseinslage gegeben, die in den Fällen statthat, wo das Phänomen des Hervorspringens uns entgegentritt, und wir wollen nun wieder in einem folgenden Abschnitt zu einer allgemeineren Betrachtung übergehen.

### 3) Allgemeine Betrachtung zu § 3.

a) Die Bewußtseinskonstellation vor dem Moment des Heraussspringens der Figur. — Die physiologischen und psychischen Bedingungen der Auffassung. — Die bei dieser Konstellation wirkenden Tendenzen. — Gehemmte apperzeptive Tätigkeit.

Wir wollen uns noch einmal in aller Kürze die Hauptpunkte der Bewußtseinskonstellation vergegenwärtigen, wie sie in den hier in Frage stehenden Fällen herrscht und von uns in den vorigen Abschnitten analysiert worden ist. Wie überall, so treten wir auch in diesen Fällen mit einer bereicherten Einstellung von hohem Bereitschaftsgrad an den 2. Komplex heran. In einem Gesamtanblick, gestützt auf die Erfahrung, daß sich aus diesem sehr oft die richtige Figur rein mechanisch heraushebt, werden alle Figuren zum Gegenstand meines Bewußtseins. Das Gesichtsfeld, das Quadrat, in welchem die vier Figuren erscheinen, ist in einer solchen Größe [6 × 6] und die Entfernung vom Beobachter in solchem Maße gewählt, daß bei Fixierung der Mitte die Figuren im äußeren Blickfeld des Auges stehen derart, daß bei festgehaltenem Blick ein Eindruck von jeder Figur möglich ist; aber dieser Eindruck ist natürlich nicht so scharf, als wenn eine einzelne Figur direkt in den Blickpunkt des Beobachters tritt, wie bei Darbietung I. Auch die psychischen Bedingungen der Beobachtung sind herabgesetzt, insofern die Aufmerksamkeit, um alle Figuren zu umspannen und eine Zeitlang auf gleicher psychischer Höhe untereinander zu erhalten, sich gleichsam dehnen muß und dadurch an Intensität einbüßt. Die Aufmerksamkeit ist natürlich in jedem Augenblick bereit, zu ihrer natürlichen Betätigungsweise, der Konzentration in punktförmiger Art, zurückzukehren, und wird in dieser Absicht bestärkt durch die Tendenz des Hinstürzens, des »Sichverbindenwollens« mit einer der Figuren, welche Tendenz von der im Hintergrunde des Bewußtseins gleichsam auf dem Sprunge stehenden ersten Vorstellung nebst ihrem Assoziationsbereich ausgeht und ins klare Bewußtsein als der Zweckgedanke meines ganzen

Handelns hineinwirkt. Diesen Tendenzen, auf eine Figur nach der anderen überzugehen, wird eine Zeitlang das Gleichgewicht gehalten durch die auf Erfahrung gegründete, gespannte Erwartung, daß sich ohne weitere Arbeit von selbst die richtige Figur aus dem Gesamtanblick herausheben wird. Übergang auf die einzelnen Figuren würde erhöhtes Gegenstandsein bedeuten und apperzeptive Tätigkeit ermöglichen; in unserer Situation aber ist die apperzeptive Tätigkeit durch die gegenseitige Konkurrenz der Figuren infolge meiner abwartenden Haltung, die zunächst keine Figur fahren lassen will, gehemmt. Diese Zeitspanne ist nun der Moment der Leere, der psychischen Ereignislosigkeit. Die Auffassung in dieser ganzen Situation ist weder rein perzeptiv noch rein apperzeptiv. Sie ist dem Effekt nach perzeptiv, aber doch wiederum nicht rein perzeptiv, denn es ist ja Gegenstandsein, allerdings vermindertes Gegenstandsein vorhanden, und sie ist nicht rein apperzeptiv, weil die apperzeptive Tätigkeit gehemmt ist, still steht, obwohl andererseits die Grundlage apperzeptiver Tätigkeit, nämlich Gegenstandsein vorhanden ist, freilich in einer nicht genügenden Weise.

b) Die mechanischen Prozesse. — Reflexmechanismus zwischen Assimilation und Aufmerksamkeitszuwendung.

In dieser ruhenden Situation tritt nun als erstes Ereignis die Assimilation auf, ganz mechanisch ohne unser Zutun. Die Verschmelzung wirkt wie ein Index auf meine Aufmerksamkeit, sodaß sich diese sofort mechanisch nach der Richtung wendet, aus welcher der verstärkende Reiz kam. Zwischen dem Akt der Verschmelzung einerseits und der Aufmerksamkeitszuwendung andererseits scheint eine mechanische Zuordnung zu bestehen wie zwischen Reiz und unbewußter, unwillkürlicher Reaktion, so etwa wie auf einen Sinnesreiz sofort eine entsprechende Reflexbewegung folgt. Ich erinnere an die Aussagen der Vpn., in denen betont wurde, daß sich die Aufmerksamkeit »wie von selbst« dorthin richtete, oder gar wie von einem Magneten dahin gezogen wurde. Es ist also auch diese Zuwendung zum wenigsten anfänglich ein mechanischer Prozeß. Daß die hier behauptete mechanische Zuordnung zwischen Assimilation und Aufmerksamkeit besteht, geht auch aus folgender Tatsache hervor. Der Reflexmechanismus zwischen Verschmelzung und Aufmerksamkeit verschuldet manchmal eine falsche, übereilte Identifikaton, ein Hinlenken der Aufmerksamkeit in eine falsche Richtung. War z. B. die erste Figur farbig, ebenso auch Komplex II, und kehrte dort bei einer Figur dieselbe Farbe wie in Darbietung I wieder, so löste in verschiedenen Fällen

eine Farbenverschmelzung den Reflexmechanismus aus und leitete die Aufmerksamkeit in eine falsche Richtung. Im selben Moment machte sich aber auch unsere Einstellung auf die Form, die momentan dem Druck des Reflexmechanismus erlegen war, geltend und stellte eine Täuschung oder übereilte Reaktion fest.

c) Verhältnis der mechanischen Prozesse zum Identifikationsprozeß. — Die als Identität gedeuteten Tatbestände. — Inniger assoziativer Anschluß des Identitätsbewußtseins an die betreffenden Tatbestände.

Bis jetzt haben wir es immer noch mit den mechanischen Prozessen der Assimilation und Aufmerksamkeitszuwendung zu tun. Davon ist aber scharf zu trennen der eigentliche Identifikationsprozeß. Häufig ist das Identitätsbewußtsein so momentan entwickelt, daß es mit den mechanischen Prozessen zu einem Ganzen verschmilzt. In anderen Fällen dagegen rückt der Identifikationsprozeß deutlich von den mechanischen Prozessen ab oder bleibt gar aus. Das kann man sehr gut beobachten in den zahlreichen Fällen, wo eine ähnliche Figur herausspringt. Hier ist es wohl zu einer Assimilation von Beziehungsinhalten gekommen, dennoch tritt im Flusse des psychischen Geschehens eine Stockung ein. Warum erfolgt hier die Identifikation nicht trotz Verschmelzung von Beziehungsinhalten? Deshalb nicht, weil die Verschmelzung bloß eine partielle und keine vollständige ist. Halten wir an der Auffassung fest, daß zwischen der Assimilation und der Aufmerksamkeit der oben geschilderte Reflexmechanismus besteht, so findet durch den mechanischen Verschmelzungsvorgang eine Zuwendung meiner Aufmerksamkeit statt, und nun rückt die Figur als klarer Bewußtseinsgegenstand in den Blickpunkt des Bewußtseins, und die Beziehungsinhalte heben sich infolge des Verschmelzungsprozesses deutlich ab. Liegt nun eine vollständige Verschmelzung vor, so ist damit die Bedingung gegeben, daß die scharf hervortretenden Beziehungsinhalte die Beziehungsgedanken reproduzieren, und zwar drängen sich mir bei vollständiger Verschmelzung diese Beziehungsgedanken förmlich auf. Diese gegebenen Tatbestände der vollständigen Verschmelzung und ihrer unmittelbaren Folge, nämlich des Sichaufdrängens der Beziehungsgedanken, finden nun eine Deutung in einem Urteilsprozeß, d. h. eine Deutung als Identität. Die Deutung in einem Urteilsprozeß als Identität ist eben das Identitätsbewußtsein. Das unmittelbare Auftreten des Identitätsbewußtseins kommt dadurch zustande, daß das Individuum häufig erlebt hat, daß da, wo eine voll-

ständige Verschmelzung stattfand, bei Vergegenwärtigung beider Glieder dieselben als identisch beurteilt wurden. Diese in Urteilsprozessen vollzogene Deutung findet allmählich einen so innigen assoziativen Anschluß an den gedeuteten Tatbestand, daß sich von dem gedeuteten Tatbestand aus die Deutung aufdrängt. So ist es nun hier. Habe ich es zu tun mit einer vollständigen Verschmelzung, da drängt sich mir unmittelbar das Identitätsbewußtsein auf, weil eben zwischen vollständiger Verschmelzung mit sich aufdrängendem Beziehungsgedanken und dem Identitätsbewußtsein ein inniger assoziativer Anschluß besteht. Ist die Verschmelzung dagegen nur eine partielle, so kann sich mir weder der Beziehungsgedanke aufdrängen noch das Identitätsbewußtsein einstellen. Das Ausbleiben dieser Faktoren gibt vielmehr der Vp. Anlaß, den vorliegenden Fall als einen Ähnlichkeitsfall zu deuten, bzw. ein Differenzurteil zu bilden.

d) Die Fälle übereilter Reaktion. — Unvollständigkeit des den motorischen Impuls der Reaktion auslösenden Tatsachenkomplexes.

Interessant sind nun hier die Fälle übereilter Reaktion, das sind die Fälle, wo die Vpn. schon auf Grund der partiellen Verschmelzung reagieren. Unmittelbar hinterher aber empfinden sie eine große Unsicherheit; sie haben, wie eine Vp. sich ausdrückt, im Moment der Reaktion »das Gefühl«, es wieder rückgängig machen zu müssen. Der motorische Impuls, der die Reaktion auslöst, hat innigen assoziativen Anschluß gefunden an einen Tatsachenkomplex, der aus vollständiger Verschmelzung, sich aufdrängenden Beziehungsgedanken und anschließendem Identitätsbewußtsein besteht. Dieser Tatsachenkomplex bildet auch die Grundlage für das Bewußtsein der Sicherheit, womit die Vp. ihre Handlung nach Vollzug derselben rückschauend beurteilt. Sofern der Tatsachenkomplex vollständig ist, hat auch die Sicherheit den höchsten Grad. In den meisten Fällen übereilter Reaktion aber wird sich die Vp. noch im Moment der Reaktion oder unmittelbar darauf klar, und zwar durch die jetzt einsetzende rückschauende Beurteilung ihrer Handlung, daß der betreffende Tatsachenkomplex gar nicht vollständig war, daß sie die Vervollständigung nicht abgewartet hat, und daß sie nur auf Grund eines Teilfaktors des Gesamtkomplexes gehandelt hat.

e) Der betreffende Tatsachenkomplex bei unmittelbarer und mittelbarer Identifikation.

In den Fällen unmittelbarer Identifikation verschmelzen die Komponenten des erwähnten Tatsachenkomplexes zu einem einheit-

lichen Ganzen. Ist dagegen die erste Vorstellung nicht geläufig und allgemein genug in dem von uns früher ausgeführten Sinn, so ziehen sich die Teilfaktoren des Gesamtkomplexes auf Grund explizierter Vergleichung auseinander und stellen sich nicht zu einem Ganzen einhetilich verbunden dar.

## § 4. Die Konstellation des Bewußtseins beim Durchlaufen der Figuren.

Bei allen Vpn. werden zwei Arten des Findens scharf unterschieden. Entweder springt die Figur aus einem Gesamtanblick heraus, oder die Figuren werden durchlaufen. Bei diesem Durchlaufen der Figuren ist nun die Möglichkeit zu negativer Urteilsbildung gegeben. Diese Urteilsprozesse treten manchmal ganz deutlich, manchmal aber auch bloß flüchtig auf. Nähere Betrachtung für unsere Zwecke verdient dasjenige Durchlaufen der Figuren, wobei keinerlei nachweisbare, bewußte Urteilsprozesse stattfinden. Darüber finden wir in einigen Aussagen sehr instruktive Angaben.

### 1) Die Aussagen der Vpn.

a) Die Bewußtseinskonstellation und die Auffassung der Figuren beim Durchlaufen derselben.

Vp. St berichtet in

5,6: »Die Identifikation vollzog sich nicht sofort, aber es fand auch keine Vergleichung im klaren Bewußtsein statt. Ein Abweisen, ein negatives Urteil wurde nicht gefällt, bevor ich an die richtige Figur kam. Meine Einstellung hat es also nicht zu einem negativen Urteil: »Das sind sie nicht«, kommen lassen, aber sie hat bewirkt, daß ich über die Apperzeption dieser Größen hinausgegangen bin. Ich habe nicht gesagt: »Diese Figur ist es nicht«, aber ich bin weitergegangen zu weiteren psychischen Leistungen. Ich habe mich so verhalten, als ob ich ein negatives Urteil gefällt hätte«, ebenso in 5,9: »Es fand trotz der teilweisen Apperzeption der Figuren keine Vergleichung und keine Abweisung statt, aber es wurde so verfahren, als ob eine Abweisung stattgefunden hätte.«

Instruktiv ist dann noch folgende Stelle in

6,10: »Identifikation erfolgte nicht sofort, ich mußte erst eine Reihe von Figuren überblicken, ohne sie zu vergleichen. Die anderen Figuren habe ich bloß perzipiert, nicht apperzipiert, aber beim Überblicken wußte ich, die sind es nicht, wahrscheinlich, weil keine Assimilation auftrat. Ich weiß wohl von dem Akt des Durchlaufens, aber keine Spur von den anderen Figuren. Es war reine Perzeption.«

Wenn Vp. hier sagt: »Beim Überblicken wußte ich, die sind es nicht«, so ist das, wie sich aus einer Besprechung mit Vp. St ergab, nicht so zu verstehen, als ob sie ein klares, negatives Urteil gefällt hätte; das würde ja in Widerspruch mit ihren anderen Aussagen stehen. Sie hat bei der Protokollaufnahme nur sagen wollen wie in den früheren Fällen, daß sie so gehandelt hat, als ob sie beim Überblicken das klare Urteil gehabt hätte, »die sind es nicht«. Wir haben es hier wieder mit einer eigenartigen Konstellation des Bewußtseins zu tun, und es scheint auf den ersten Blick, als müsse dieselbe wesentlich verschieden sein von der beim Herausspringen einer Figur. Das ist jedoch nicht so sehr der Fall. Wir wollen jene Konstellation der Kürze halber mit ***a***, diese hier mit ***b*** bezeichnen. Äußerlich fällt uns sofort in die Augen, daß wir bei *a* eine ruhende, bei *b* dagegen eine wechselnde Situation haben. Wenn wir bedenken, daß sich in all unseren Fällen, ob *a* oder *b*, die Konstellation immer ergibt als das Verhältnis zwischen bereicherter Einstellung mit hohem Bereitschaftsgrad und der Wahrnehmung des 2. Komplexes, und wenn wir, wieder des leichteren Gebrauchs wegen, jenes die innere, dieses die äußere Seite der Konstellation nennen, so können wir zunächst von beiden Bewußtseinslagen *a* und *b* sagen, daß die inneren Seiten übereinstimmen. Bei *a* fanden wir nun eine Auffassung der Figuren, und zwar bevor sich die Aufmerksamkeit einer Einzelfigur zugewandt hatte, die dem Effekt nach wohl perzeptiv war, aber doch nicht rein perzeptiv, denn es war Gegenstandsein vorhanden; andererseits war die Auffassung nicht rein apperzeptiv, denn die apperzeptive Tätigkeit war gehemmt, obwohl wiederum das Gegenstandsein zum apperzeptiven Charakter gehört. Wie ist es nun bei der Konstellation *b*? Vp. St sagte in 6,10: »... keine Spur von den anderen Figuren. Es war reine Perzeption«. Das Protokoll spricht von einem Akt des Durchlaufens, nämlich der einzelnen Raumstellen der Figuren. Diese wurden apperzipiert, ohne die Figuren etwa mit Gegenstandsbewußtsein zu apperzipieren. Nicht immer aber findet eine so gänzlich reine Perzeption der Figuren statt. So sagt Vp. St in 5,9: »Es fand trotz der Apperzeption der Hintergründe und t e i l w e i s e n A p p e r z e p t i o n der F i g u r e n keine Vergleichung und keine Abweisung statt; aber es wurde so verfahren, als ob eine Abweisung stattgefunden hätte. Sobald ich an die Figur kam, wurde eine Identifikation vollzogen.« Wenn hier von teilweiser Apperzeption gesprochen wird, so ist damit gemeint eine Apperzeption von nur einzelnen Partien der Teilinhalte, nicht eine solche der Figuren als Ganzes, als Einheit. Es fehlt auch

hier jegliche nähere apperzeptive Tätigkeit und folglich auch deren einprägende Wirkung, so daß wir es dem Effekt nach mit bloßer Perzeption zu tun haben.

**b) Assoziativer Anschluß des Identitätsbewußtseins an die durch Assimilation bedingte Fixation der Aufmerksamkeit.**

Aber nun müssen wir weiter fragen: Wann tritt denn apperzeptive Tätigkeit nun eigentlich auf? Wann fühlt sich Vp. veranlaßt, im Durchlaufen der Figuren inne zu halten und in eine apperzeptive Tätigkeit einzutreten, als deren Resultat ja letzten Endes das Identitätsbewußtsein erscheint? Dann, wenn der mechanische Prozeß der Assimilation eintritt. Vp. hat häufig die Erfahrung gemacht, daß unter diesen Bedingungen die Aufmerksamkeit in einem bestimmten Moment durch ein bestimmtes Objekt fixiert wurde; das geschah eben durch den Vollzug des Assimilationsprozesses, und daß sich nun an diese Fixierung der Aufmerksamkeit der Identifikationsprozeß auf Grund apperzeptiver Tätigkeit anschloß. Deshalb kommt Vp. dazu, das Phänomen des Fixiertwerdens der Aufmerksamkeit als eine Bedingung für den Eintritt des Identitätsbewußtseins aufzufassen, d. h. die ganze Konstellation ist eine derartige, daß apperzeptive Tätigkeit nur durch den Assimilationsprozeß ausgelöst oder angeregt wird. Vp. geht von Figur zu Figur weiter, weil nichts geschieht, und wo nichts geschieht, da fühlt sie sich auch zu keiner apperzeptiven Tätigkeit veranlaßt. Vp. sagte in 6,10: »Beim Überblicken wußte ich, die sind es nicht [vgl. die Bedeutung dieser Worte S. **541**], wahrscheinlich, weil keine Assimilation auftrat«; und in 6,2 heißt es: »Die Art des Durchgehens der anderen Figuren war diesmal sehr charakteristisch. Ich bin die anderen durchgegangen, ohne sie zu vergleichen. Es hat sich kein Assimilationsprozeß vollzogen.«

Auch bei den anderen Vpn. finden wir unsere Verhaltungsweise mit ihrer eigenartigen Bewußtseinskonstellation oft recht treffend charakterisiert, z. B. bei Vp. W in 1,14: »Von den anderen gar nichts. Ich habe die Figuren durchlaufen; dabei ließ ich es ziemlich dahingestellt, ob eine Figur die richtige war oder nicht, bis ich an die letzte kam. Bei näherer Betrachtung kam ich zur Sicherheit.«

Äußerst charakteristisch drückt sich Vp. L aus in 10,14: »Ich ging mit einem Blick über die anderen weg, erkannte diese und weiß von den anderen nichts mehr. Ich weiß, daß ich die anderen gesehen habe, aber ich habe bei keiner überlegt; ich ging eben durch, bis ich an die richtige kam; ich wartete den Eindruck der Erkennung ab.«

Unschwer erkennt man hier die Übereinstimmung mit meiner Darstellung der ganzen Situation, wie ich sie bei Vp. St entwickelt habe.

c) Ursachen für die geringen Gedächtnisrückstände. — Der Bewußtseinszustand, erläutert an einem physikalischen Analogon.

Wie bei Konstellation *a*, so sind auch bei Konstellation *b* die Gedächtnisresiduen in bezug auf die der Aufgabe nicht entsprechenden Figuren außerordentlich gering, wie schon aus den angeführten Aussagen hervorgeht. Wie dort, so fehlt auch hier das, was die eigentliche einprägende Kraft mit sich führt, nämlich die apperzeptive Tätigkeit, und die Vorteile der günstigeren physiologischen und psychischen Bedingungen werden dadurch herabgesetzt, daß das Vorbeieilen an den Figuren sehr flüchtig und rasch geschieht. Genügte bei Konstellation *a* schon ein halbentwickelter Gesamteindruck zum Vollzug des Assimilationsprozesses, so genügt hier das schnelle Durchwandern der Figuren durch den Blickpunkt des Auges, um den Assimilationsprozeß auszulösen.

In manchen Fällen berichten Vpn., daß sie die anderen Figuren abgelehnt hätten, und daß nichts von diesen haften geblieben sei. Wahrscheinlich sind aber hier keine deutlichen Urteilsprozesse gefällt worden, sondern die Vpn. wollen damit nur das ergebnislose Vorbeigehen an den Figuren bezeichnen, was dem Effekt nach ja eine Ablehnung ist. Ich habe die Überzeugung, daß in vielen Fällen ein Ablehnen nur dem Effekte nach stattgefunden hat, nicht im Sinne klarer negativer Urteilsbildung, und daß die Vpn. den Ausdruck »ablehnen« leichthin zur Darstellung der Sache gebraucht haben. So äußert sich Vp. Sl einmal in 1,20: »Ich ging von Figur zu Figur. Zwei Figuren habe ich abgelehnt. Das hat man im Gefühl, das ist sie nicht. Erst wenn man darüber nachdenkt, nachher wird einem klar, warum es die nicht waren.«

Man könnte nun sagen, daß hier das Vergessen stark beteiligt sei, und sich so das auffallende Nichtwissen in bezug auf die übrigen Figuren erklären lasse. Um diesen Faktor auf seine Mindestwirkung zurückzuführen, habe ich bei einer der letzten Serien die Anweisung gegeben, sofort nach Reaktion eine Aussage über die anderen Figuren zu machen. Weil dadurch aber doch die Tendenz hervorgerufen werden konnte, ein wenig mehr auf die anderen Figuren zu achten, schärfte ich gleichzeitig die ursprüngliche Instruktion ein und die Teilanweisung, so rasch als möglich zu reagieren. Die Einstellung, sagte ich, solle genau so bleiben wie früher, nur die Reihenfolge der Aussagen sei geändert. Auf Befragen versicherten mir die Vpn.,

daß sie genau so arbeiteten wie früher, da ja auch nichts anderes von ihnen verlangt sei. Dabei ergaben sich in bezug auf die übrigen Figuren keine Änderungen in den Aussagen. Und selbst wenn das Vergessen hier eine große Rolle spielte, so müßte man doch, weil es hier so auffällig in die Erscheinung tritt, nach einer besonderen Mitursache fragen, und diese liegt einzig und allein in der eigentümlichen Art der Auffassung der anderen Figuren, die von der Konstellation unseres Bewußtseins abhängt. Diese eigene Konstellation bringt es mit sich, daß wir die Figuren nicht anschauen um ihrer eigenen Einprägung willen als so und so beschaffen und aussehend, sondern von einem bestimmten Gesichtspunkt aus. **Nur für das, was diesem Gesichtspunkt** entspricht, ist mein Bewußtsein empfänglich. Um ein physikalisches Analogon zu gebrauchen, so kann man sich diesen eigenartigen Bewußtseinszustand denken wie den einer Saite von bestimmtem Eigenton. Die Saite reagiert nur auf Wellen desselben oder eines ähnlichen, verwandten Tones. Nur dann tritt Resonanz ein, weil dann eine Verschmelzung des eigenen und fremden Tones stattfinden kann. So beginnt auch hier die Aufmerksamkeit ihre apperzeptive Tätigkeit nur auf einen Verschmelzungsprozeß hin, alles andere gleitet ziemlich eindruckslos vorbei, wie Bilder in einem Spiegel. Die Einprägungskraft des Bewußtseins ist in diesem Zustande wesentlich herabgesetzt für alles, was nicht mit dem Gesichtspunkt harmoniert. Wie wir einer Saite durch eine bestimmte Spannung das Gesetz ihres Wirkens vorschreiben, sie für bestimmte Schwingungen empfänglich, für andere unempfänglich machen, so ist auch in unserem Bewußtsein durch einen bestimmten Gesichtspunkt der Betrachtung der Ablauf des psychischen Geschehens vorgeschrieben, indem durch diesen Gesichtspunkt die Grundprozesse seelischen Geschehens, Assimilation und Reproduktion, in bestimmter Richtung verlaufen.

### 2) Allgemeine Betrachtung zu § 3 und 4.

Wir wollen uns hier darauf beschränken, die in § 3 und 4 herausgearbeiteten Bewußtseinskonstellationen noch einmal in Unterschied und Übereinstimmung klar herauszustellen. Wir unterschieden eine innere und eine äußere Seite der Konstellation und stellten fest, daß die innere Seite, nämlich die bereicherte Einstellung mit ihrem hohen Bereitschaftsgrad und ihrer Tendenz des Hinstürzens, bei *a* und *b* gleich sind. Was die äußere Seite hingegen anbetrifft, so haben wir bei *a* eine ruhende Situation, die das Gefühl der Leere, der psychischen Ereignislosigkeit hervorruft, bei *b* ist die Situation eine wechselnde.

Was die Auffassung der nicht dem Gesichtspunkt entsprechenden Figuren angeht, so ermangelt sie in beiden Fällen der apperzeptiven Tätigkeit und damit der einprägenden Kraft. Die physiologischen und psychischen Bedingungen der Auffassung sind bei *b* besser als bei *a*, werden aber bei *b* durch das schnelle Darübergleiten herabgesetzt. Es kommt daher weder bei *a* noch bei *b* zu einer klaren Auffassung, aber diese Auffassung genügt zum Vollzug des Assimilationsprozesses. Apperzeptive Tätigkeit wird nur durch einen Assimilationsprozeß ausgelöst. Zwischen Assimilation und Aufmerksamkeit besteht ein Reflexmechanismus derart, daß sich beim Eintritt einer Assimilation die Aufmerksamkeit mechanisch dem assimilierten Objekt zuwendet. Bei *a* bewegt sich die bis dahin ruhende Aufmerksamkeit auf das Objekt hin, bei *b* wird die wandernde Aufmerksamkeit fixiert.

Die Prozesse der Assimilation und Aufmerksamkeitszuwendung bzw. Fixation der Aufmerksamkeit sind mechanischer Natur. Mit ihnen ist das Identitätsbewußtsein noch nicht gegeben. Dasselbe bildet sich auf Grund einer apperzeptiven Tätigkeit vermittels der Urteilsfunktion. Nach erfolgter Aufmerksamkeitszuwendung infolge der Assimilation ist aber die Grundlage für eine apperzeptive Tätigkeit und damit für eine Entwicklung des Identitätsbewußtseins gegeben. [Vgl. S. 539 ff.]

In *a* sowohl wie in *b* haben wir Bewußtseinskonstellationen vor uns, die uns die negative Abstraktion im Sinne des »Absehens« verständlich machen. Das Entscheidende bei einer solchen Bewußtseinskonstellation ist, daß sie gewisse Bewußtseinsinhalte nicht zu einer vollen apperzeptiven Auffassung gelangen läßt, d. h. aber mit anderen Worten, diese Bewußtseinsinhalte gehen nicht in das psychische Geschehen ein, unser Bewußtsein befindet sich in einem Zustand, daß es nicht auf diese Bewußtseinsinhalte anspricht. Es nimmt sie nicht auf, es gleitet an ihnen vorbei.

## § 5. Weitere Charakterisierung der Bewußtseinskonstellation in bezug auf die Nebenmerkmale.

Wenn wir in den beiden vorigen Abschnitten die Auffassung der Nebenfiguren betrachtet hatten, so wollen wir jetzt den Kreis der Betrachtung enger ziehen und die Stellung der Nebenmerkmale: Lage, Farbe und Größe und ihre Beziehung zur Abstraktion untersuchen. Wir hatten früher gesehen, daß die freiere, allgemeinere Stellung, welche die Vp. der 1. Figur und damit dem 2. Komplex

gegenüber zu gewinnen sich bemühte, in erster Linie die Lage betraf. Direkte Abschwächung und in diesem Sinne Abstraktion von der Lage schlossen die folgenden 3 Methoden der Verarbeitung ein: 1) Analyse und Urteilsprozesse, 2) Überführnng der Figur in andere Lagen, und 3) Benutzung einer geläufigeren Vorstellung oder deren Wortvorstellung. In 1) und 3) ist aber auch ohne weiteres die Abstraktion von der Größe, zum mindesten die Abschwächung dieses Faktors enthalten. Die Farbe wird in diesem Sinne direkt von 3), sonst aber ihrer Natur gemäß mehr in negativer Weise von diesen Verfahren betroffen. Ich will nun im folgenden so vorgehen, daß ich eine Anzahl Aussagen in Kleindruck beifüge, die allgemeinen Ausführungen hingegen in Großdruck. Dabei bleibt es dem Leser überlassen, sich an der Hand der Aussagen mehr oder weniger von den allgemeinen Ausführungen zu überzeugen.

## 1.

Wir haben es in unseren Versuchen mit einem konstanten Merkmal, der Form, und drei variabeln Merkmalen: Lage, Farbe und Größe zu tun. Die drei variabeln Faktoren sind untereinander nicht gleichwertig. Alle Vpn. stimmen darin überein, daß die Stufenfolge der Schwierigkeit, welche durch die Variation der Nebenfaktoren verursacht wird, so beschaffen ist, daß an 1. Stelle die Lage, an 2. die Größe und an 3. Stelle die Farbe steht, von den Kombinationen zunächst abgesehen. Z. B. sagt Vp. L in 4,15: »Das merke ich immer mehr. Die Hauptschwierigkeit macht die veränderte Lage. Dann kommt die Verschiedenheit der Größe, und die Farbenabstraktion macht am wenigsten aus.« Es ist daher erklärlich, daß sich die Vpn. in erster Linie mit dem Merkmal der Lage beschäftigen und die Abstraktion von den anderen Merkmalen mehr dem negativen Einfluß dieser Hauptbeschäftigung überlassen. Über das Verhältnis der 3 Variabeln zueinander in der Beachtung äußert sich Vp. E in 3,5 wie folgt: »Die Nichtbeachtung der 3 variabeln Größen ist eine ganz verschiedene. Während bei Farbe und Größe die allgemeine Anweisung genügt, daß es auf sie nicht ankommt, verhält es sich bei der Lage ganz anders. Ein Nichtbeachten der Lage ist sehr schwer; sie scheint mit dem Eindruck der Gestalt viel näher verbunden zu sein. Daher muß 1) die Gestalt in ihrer eigenen Wesenheit, nämlich als Verhältnis der einzelnen Punkte zueinander und nicht zum absoluten Raum oder zum Auge des Betrachters, viel genauer herausgearbeitet werden. Dieser Teil der Bearbeitung kommt ja nun auch der Farbe und der Größe zu gute. Es ist immer noch die Bearbeitung, die speziell das zu Beachtende betont. Zweitens muß die Verbindung

zwischen der Gestalt und der absoluten Lage, wie sie in dem Gesamteindruck der Figur gegeben ist, gelockert werden durch ein positives Vorgehen, nämlich durch Veränderung der Lage in der Vorstellung, mag dieselbe nun klar bewußt oder nur andeutungsweise an der Peripherie des Bewußtseins erfolgen.« Ähnlich spricht sich Vp. E aus in

2,18: Vp. stellt sich immer noch hauptsächlich auf Änderung der Lage ein, auf Größe und Farbe wird überhaupt nicht geachtet. Bei dieser ist es also ein einfaches Nichtachten, ohne daß für diese Nichtbeachtung mehr notwendig ist als die allgemeine Einstellung, nachher nicht Farbe und Größe, sondern bloß die Gestalt zu vergleichen. Die Nichtachtung der Lage aber gelingt bei weitem nicht so leicht. Sie muß 1) durch sehr starke Betonung der gegs. Lage der typischen Merkmale in ihrer Wirkung abgeschwächt werden und 2) durch Tendenzen, sie durch andere Lagen zu ersetzen — und in 2,9 heißt es: Vp. suchte bei Darb. I von der Farbe eigentlich gar nicht zu abstrahieren, oder vielmehr, die Aufmerksamkeit war so sehr auf die Gestalt gerichtet, daß die Farbe von selbst in ihrer Bedeutung zurücktrat.

Gleiche Aussagen liegen von anderen Vpn. vor, die ich mir hier erspare. Wir finden hier bestätigt, was ich auf S. 502 u. f. über die Stellung und Auffassung der Nebenmerkmale ausführte, und verweise auf die dortigen Ausführungen zurück. Durch die vielseitige, intensive Beschäftigung mit der Form zwecks Bildung verschiedener Auffassungsweisen wird die Aufmerksamkeitsenergie gebunden und verbraucht, so daß Vp. E in 2,9 eben sagen konnte: »Die Aufmerksamkeit war so sehr auf die Gestalt gerichtet, daß die Farbe von selbst in ihrer Bedeutung zurücktrat«, oder in 3,5 oben: »Dieser Teil der Bearbeitung [Lage] kommt nun auch der Farbe und Größe zu gute« nämlich in negativer Weise, indem die Nichtbeachtung begünstigt wird. Es wird, wie sich die Vpn. häufig ausdrücken, eben nicht an die Farbe gedacht. Ich habe gelegentlich mal einige Versuche gemacht mit Personen, die psychologisch ganz ungeschult waren, und ihnen die Aufgabe gestellt, aus dem 2. Komplex so schnell wie möglich eine Figur derselben Form herauszusuchen. Auf meine Frage nach der Farbe und anderen variabeln Faktoren konnten sie mir darüber entweder gar keine, oder nur ungenaue, unsichere Angaben mitteilen. Dabei machten die betreffenden Personen ein verdutztes Gesicht und erklärten fast mit denselben Worten, »daß sie daran ja nicht gedacht hätten«. Es tritt uns hier wiederum eine eigenartige Konstellation des Bewußtseins entgegen, die sich aber von den Konstellationen ***a*** und ***b*** unterscheidet. Wir wollen diese dritte künftig mit ***c*** bezeichnen. Die physiologischen Bedingungen der Auffassung für die variabeln Faktoren sind hier am vorteilhaftesten; denn solange sich die Vp. apperzeptiv mit der Form als solcher beschäftigt, stehen auch die variabeln Faktoren als integrierende Bestandteile der Figur

im Blickpunkt des Auges. Trotzdem finden wir in den reinsten Fällen der *c*-Konstellation, daß diese variabeln Faktoren nicht einmal mehr Gegenstandsein besitzen, geschweige denn apperzeptive Tätigkeit auslösen, so daß sie bloß mitempfunden, nicht beachtet, rein perzipiert werden. Ja, wir werden Fälle kennen lernen, wo in der Vorstellung selbst die Perzeption der Farbe verschwindet, und das alles, weil, wie die Vpn. sagen, nicht daran gedacht wird. Wir wollen genauer sagen: nicht daran gedacht werden kann, weil meine Bewußtseinsenergie in anderer Richtung völlig in Anspruch genommen ist.

**2.**

Je intensiver diese Beanspruchung nach einer Richtung hin erfolgt, desto reiner muß sich die *c*-Konstellation ausbilden und um so mehr als negative, unbewußte Abstraktion in die Erscheinung treten. Man betrachte von diesem Gesichtspunkt aus folgende Aussagen:

Vp. W 4,23: Schwer zu bestimmen. Grund in der Vergrößerung. Die Farbe der 2. Figur weiß ich nicht mehr. Bei der 2. Darbietung spielt die Farbe keine Rolle; man beschäftigt sich immer mit den Konturen, und so kommt es, daß die Farbe außer acht gelassen wird.

Vp. Sl 10,4: Die Farbe habe ich nicht recht gesehen; ich war zu sehr beschäftigt, die Form zu suchen, weil eine ziemlich ähnliche dabei war. Ich habe von der 1. Figur ein Gesamtbild und darin wieder die einzelnen, hervorspringenden Teile, Meistens erkenne ich die Figur an dem Gesamteindruck wieder; wenn aber ähnliche Figuren da sind, dann muß ich die Teile zu Hilfe nehmen. Darüber habe ich von den Farben fast ganz abstrahiert.

2,6: Nicht ganz sicher, weil noch eine ähnliche. Die Farbe der 2. Figur weiß ich nicht.

3,6: Längere Dauer durch Vergleichen, ähnliche 2. Figur kleiner und farbig; welche Farbe, weiß ich nicht, ich habe auf die Farbe gar nicht geachtet.

Vp. L 4,3: Beim Erkennen hielt ich mich nur an die Form; denn ich habe die Figuren der 2. Darb. verglichen, ohne bestimmte Farbeneindrücke zu haben.

9,16: Durch das Vergleichen habe ich von den Farben ganz abstrahiert; ich weiß nicht einmal mehr, welche Farbe die 2. Figur hatte.

Aus diesen Angaben entnehmen wir, daß die vergleichende Tätigkeit, die besonders intensives Besinnen auf die Form erfordert, wenn Ähnlichkeiten vorhanden sind, die Vpn. so sehr in Anspruch genommen haben, daß darüber die Farbe zurücktreten mußte, und wir können allgemein sagen: Je intensiver sich die Zuwendung der psycho-physischen Energie auf die Form vollzieht, desto vollständiger geht die negative Abstraktion im

Sinne des Nichtbeachtens vor sich. Es ist dies eine Abstraktion, die ohne unser Zutun erfolgt und als eine notwendige Begleiterscheinung der positiven Abstraktion eben durch die Verschiebung der Bewußtseinsenergie nach einer Richtung hin stets auftritt.

In weniger schwierigen Fällen ist die Schnelligkeit, womit der Prozeß abläuft, ein günstiges Moment für das einfache Nichtbeachten der Farbe. Vp. W sagt z. B. in

5,10: Von der 2. Figur weiß ich, daß sie farbig war, aber es ist so schnell gegangen, ich weiß nicht welche.

10,18: Von der 2. Figur weiß ich die Farbe nicht mehr, es ging sehr schnell.

3.

Obwohl die Absicht der Vp. aus der Einstellung heraus nur auf die Beachtung der Form gerichtet ist, so erzwingt sich doch die Farbe sehr oft, wenn auch manchmal nur momentan, Beachtung, und wir wollen aus den Protokollen die Faktoren kennen lernen, die als Ursachen dafür in Betracht kommen.

Vp. St 8,6 [beschränkte Expos. II]: Daß ich keine Identifikation vollzogen habe, kam wohl dadurch, daß ich durch die Farbe geblendet war. Die Farben waren so intensiv, daß sie meine Aufmerksamkeit in einem Moment in Anspruch genommen haben, so daß auf die Form in diesem Moment nicht geachtet werden konnte. Vor allem hat mich gestört der scharfe Eindruck dieses Rot, besonders, weil es eine große Fläche einnahm. Die anderen Farben waren auch alle stark gesättigt und machten einen starken Gefühlseindruck positiver Art.

9,9: Zuerst stark gebunden durch die Farbe.

10,8: Die Differenz der Farbe war mir unbequem; mich hemmte das reichhaltige Farbenbild, das hatte für mich den Charakter des Fremdartigen und hemmte die ganzen Prozesse. Es war ein Überraschungseffekt.

6,16: Beachtung der Form, daneben aber auch der Farbe. Die Farbe wurde offenbar deshalb beachtet, weil sie empfindungsmäßig aufdringlich war.

Vp. E 2,4: Bei Exposition II sprangen die Farben im ersten Augenblick sehr hervor und lenkten die Aufmerksamkeit etwas ab.

6,16: Blick zuerst durch andere Figuren abgelenkt, von denen ich weiß, daß sie grelle Farben hatten.

6,13: Blick durch andere Figuren abgelenkt, wie es scheint, durch grelle Farben.

Vp. W 1,8: Stark fielen mir die Farben in den Sinn: rot, grün, blau.

3,23: Die Farbe spielte diesmal eine ziemliche Rolle. Die Farbe der 2. Figur war beim Bestimmen hinderlich.

Vp. Sl 1,8: Der Komplex II wollte die Figur verdrängen, besonders durch die Farbe.

2,11: Die Farben haben das Suchen etwas beeinflußt, eine Farbe zog mich an, ich lehnte aber die Form ab.

Wir sehen, daß die empfindungsmäßige Aufdringlichkeit der Farbe einer der Faktoren ist, wodurch die Farbe ablenkend auf

die Aufmerksamkeit einwirkt. Diese Einwirkung kann so stark sein, daß die ganze Konstellation des Bewußtseins, nämlich die Einstellung nur auf die Form, momentan förmlich über den Haufen geworfen wird [wie bei St 8,6 oben], und es bedarf eines besonderen Willensimpulses, um die ursprüngliche Konstellation des Bewußtseins wieder herzustellen. Die ablenkende Wirkung, die dem Empfindungscharakter der Farbe an sich innewohnt, wird zuweilen noch dadurch verstärkt, daß sich an das Empfinden Gefühle ästhetischen Wohlfallens oder Mißfallens anschließen, z. B.

Vp. St 6,23: Diesmal auf eine andere Figur abgezogen infolge der gleichen Farbe. Farbe zu gut gefallen.

9,9: Analyse fand statt, vielleicht etwas gestört durch das sehr angenehme Gefühl der Farbe.

Vp. Sl 3,3: Die schöne, violette Farbe zog mich an, und zufällig war es diese auch.

4,9: Bei Darb. I die Farbe mit der Form beachtet. Die Farbe gefiel mir.

Vp. L 7,11: Ich habe mich beim ersten Mal etwas an der Farbe gefreut und dachte: »O, wie schöne Farbe«, und habe dadurch die Figur vielleicht nicht genau genug aufgefaßt.

Vp. L erwähnt öfters die Beachtung des »Lichtblau« als ihre Lieblingsfarbe.

Bei den ästhetischen Gefühlen spricht nicht bloß der Farbenton als solcher mit, sondern auch seine Beziehung zur Form, ob nämlich Farbe und Form harmonisch verschmelzen. So sagt

Vp. Sl 3,23: Bei Figur I verschmolzen ziemlich Form und Farbe zusammen. Das ist nicht immer der Fall; denn für mein Empfinden paßt nicht jede Farbe zu jeder Figur.

3,22: Die 1. Figur war häßlich. Weil sie so häßlich war, waren Form und Farbe fest verbunden. Ich wollte von der Farbe los, aber es blieb zusammen.

2,22: Manchmal sind Form und Farbe so eng verschmolzen, daß einem die 2. farblose Figur auch gefärbt erscheint.

[Bemerk.: Vp. Sl ist für Farben sehr feinfühlend.]

Als Faktoren, die dahin tendieren, eine Beachtung der Farbe hervorzurufen, fanden wir einmal die empfindungsmäßige Aufdringlichkeit der Farbe und sodann die ästhetischen Gefühle, die von ihr erregt werden; letztere konnten sich entweder auf den Farbenton als solchen beziehen, oder auf das harmonische Zusammenstimmen von Form und Farbe in positivem und negativem Sinn.

**4.**

Die oben erwähnten Faktoren bewirken nun auch, daß die Farbe auch während der Pause in der Vorstellung weitere Beachtung findet, eben wegen des Nachklingens der intensiven Empfindungen und Gefühle.

Vp. St 6,23: Im Intervall wirkte der Farbeneindruck so nach, daß er auch in der Vorstellung vorhanden war.

6,24: Im Intervall war die Farbenvorstellung der bunten Farbe nicht ganz geschwunden, was ja häufig der Fall war.

Vp. K 3,11: Ich habe die 1. Darb. sinnlich hinübergetragen in die 2. Darbietung, habe sie in der Pause festgehalten mit der Farbe, allerdings mit dem Gedanken, daß ich von der Farbe abstrahieren muß. — Ich stellte mir die Figur vor, wie ich sie gesehen hatte, also auch mit der Farbe. Aber da ist doch der Gedanke schon dabei, daß die Farbe nebensächlich ist.

3,13: Allgemein: Wenn ich kein Wort habe, dann ist die Beziehung der Farbe zur Form eine innigere.

Vp. W 2,24: Sehr typisch, schön dunkelblau. Das Bewußtsein der Farbenwahrnehmung und das der typ. Gestalt hat sich durch die ganze Pause hingezogen, bzw. wiederholt erneuert.

10,10: Die 1. Figur hat durch ihre intensive violette Färbung das Bewußtsein für die Pause fast ganz in Anspruch genommen. Vielleicht spielte dieser Umstand beim Auffinden der Figur eine erschwerende Rolle.

Dieses Perseverieren der Farbe zieht sich sogar in einigen Fällen bis in die 3. Phase unseres Experimentes hinein, sofern dort die Bedingungen für ein ungestörtes Fortklingen der Farbe gegeben sind, nämlich dann, wenn der 2. Komplex keine bunten Farben aufweist. Am deutlichsten zeigen sich diese Erscheinungen bei Vp. Sl, auf deren feines Farbenempfinden ich schon hingewiesen hatte. Z. B. sagt sie in

3,14: 1. Figur grün, wie ein grüner, dicker Ball; nachher habe ich nach dem Ball gesucht, und in der farblosen Figur lag über dem Ball ein blasser, grüner Schimmer, oder

4,9: 1. Figur blau, 2. farblos, aber ich habe ganz deutlich die Farbe hineingesehen wie ein mattblauer Schleier.

**5.**

Dieses Nachempfinden einer sinnlich aufdringlichen oder ästhetisch angenehmen Farbe macht uns nun einige seltene Fälle verständlich, wo der Vp. das Fehlen von bunten Farben in Komplex II gar nicht zum Bewußtsein kommt, ja, daß sie sogar das Vorhandensein solcher behauptet, obwohl es nicht der Fall ist.

Vp. W 1,9: Bei Darb. I fiel mir die rote Farbe stark auf. — Ich weiß, daß die Figuren der Darb. II farbig waren [war aber nicht der Fall], kann aber keine Farbe angeben. Also das Rot hat mich ganz mit Beschlag belegt.

Vp. L 9,10: 1. Figur rot, ich weiß aber nicht, ob die 2. Figur gerade so war. Ich glaube, daß sie farbig war und dann wahrscheinlich dieselbe Farbe hatte [Darb. II farblos].

Unter dem Einfluß des Nachklingens der Farbe von der 1. Figur, sowie der intensiven Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Form bei Darbietung II sind sich die Vpn. gar nicht darüber klar geworden, daß Darbietung II farblos war.

**6.**

Man kann jetzt fragen: Wie gestalten sich die Verhältnisse, wenn Komplex II farbig ist und die Vp. mit einer Farbenvorstellung von Fig. I her an den 2. Komplex herantritt, wenn also gleichsam die Farben zusammenstoßen?

Darüber berichtet Vp. Sl, ihre Erfahrungen zusammenfassend:

Wenn die 1. Figur gefärbt ist, dann abstrahiere ich nicht davon in der Pause. Bei Komplex II sieht man häufig eine Farbe hinein, wenn die Figuren leer sind. Ist die 1. Figur gefärbt gewesen, dann braucht man nicht davon zu abstrahieren, wenn die Figuren bei Darb. II farblos sind. Benachteiligend aber kann es wirken, wenn man das 1. Farbenbild hat und sieht bei Darb. II auch verschiedene Farbenbilder. Wenn dann die Form so ausgesprochen ist, daß sich die Figur aufdrängt, dann können die Farben nebeneinander bestehen. Sind die Formen aber nicht ausgeprägt, dann geschieht gleichsam ein blitzartiges Vergegenwärtigen der reinen Form, man will sich nicht blenden lassen durch die Farbe, es ist ein blitzartiges Konzentrieren auf die Form. Mitunter, ja meistens, geschieht dies Konzentrieren auf die Form auch aus dem Grunde, um eine unangenehme Farbenempfindung zu unterdrücken, die durch das Zusammentreffen der beiden Farben entsteht.

Etwas Ähnliches scheint Vp. L sagen zu wollen in 2,23: Wenn die Figuren verschiedene Farben haben, dann muß ich davon abstrahieren, damit sie mich nicht stören; denn ich kann mir z. B. nicht eine rote Figur in eine blaue verschieben; dann habe ich den Eindruck von etwas nicht Einheitlichem, dann tritt die Farbe zurück.

Wir beobachten in diesen Fällen, wie die Vpn., um sich dem störenden Wechselspiel der Farben zu entziehen, *mit einem energischen Willensimpuls auf die reine Form sich konzentrieren*. In den meisten Fällen tritt jedoch die Farbe der 1. Figur bei Komplex II ganz aus dem Bewußtsein zurück und wird erst nach Beendigung des Versuchs zurückerinnert. Doch hängt das Zurückerinnern und sein Gelingen ab von dem Grade der Beachtung, welche die 1. Farbe aus irgend einem Grunde früher erfahren hat; z. B.

Vp. L 5,12: Die 2. Farbe steht mir natürlich nachher vor Augen. Auf die 1. Farbe muß ich mich dann etwas besinnen, ich wußte wirklich nicht mehr, ob gelb oder rot.

5,11: Die 1. Farbe war beim 2. Bild gar nicht da und kam nachher aus der Erinnerung wieder; ich habe mir sogar einen Augenblick überlegt, ob Fig. I farblos oder farbig war. Dann fiel mir gleich ein, rot.

In ähnlicher Weise berichten alle Vpn. z. B.

Sl 10,22: Die 2. Figur farblos, und da dachte ich einen Augenblick: War die 1. Figur auch farblos? und nun kam die Erinnerung gelb; oder

W 0,23: Dank der Schnelligkeit der Abstraktion war die Farbe der 1. Figur aus dem Gedächtnis entschwunden; *während des Arbeitens am 2. Komplex habe ich die Vorstellung der 1. Farbe nicht gehabt, aber sie trat nach der 2. Darb. sofort wieder ins Bewußtsein.*

7.

Wir sahen daß es der Farbe infolge ihrer empfindungsmäßigen Aufdringlichkeit in sehr vielen Fällen gelingt, sich durch die Pause hindurch im Vorstellen mehr oder weniger zu erhalten. Wir haben aber auch zahlreiche Fälle, wo sie sich schon in der Pause von der vorgestellten Figur ablöst, wo also eine leibhaftige Abstraktion von der Farbe stattfindet. Dies tritt besonders ausgeprägt in die Erscheinung bei den Vpn. St und L.

Vp. L 3,23: In der Pause habe ich von der Farbe der 1. Figur abstrahiert. Das tue ich eigentlich immer, denn sonst würde mir das Finden sehr erschwert werden. Man zieht in Gedanken den Umriß, als ob man die Figur zeichnen wollte. Dadurch tritt die Farbe zurück.

3,10: Schon während der Pause suche ich mir die Figur farblos vorzustellen. Das gelingt ganz gut.

4,24: Im Intervall ohne Farbe vorgestellt und nachher nicht mehr an die Farbe gedacht, usw.

Vp. St 6,16: In der Zwischenzeit wurde dann an die Form gedacht unter völliger Abstraktion von der Farbe,

6,21: Im Intervall trat die Form auf, aber nicht ganz allein, wie gewöhnlich, sondern entweder eine Spur von Vorstellung der Farbe oder zum mindesten ein Bewußtsein, daß eine bunte Farbe bei der Wahrnehmung vorhanden gewesen war.

Wichtig ist hier an diesen Tatsachen, daß die Farbe, von der abstrahiert wird, auch nicht mehr perzipiert wird, nicht einmal mehr bloßer Inhalt meines Bewußtseins ist. Dieser Prozeß ist nicht bloß auf das Konto der Einstellung zu setzen, sondern auch auf die Schwierigkeit des unmittelbaren Behaltens der Farbe für die meisten Versuchspersonen.

8.

Was das Merkmal »Größe« anbetrifft, so hatten wir früher schon betont, daß die Abstraktion von der Größe vorbereitet und miteingeschlossen sei von den Verhaltungsweisen II und IV [s. S. 505ff.], dagegen war III, nämlich Vorstellungsänderung durch Drehung, ein nur für das Merkmal »Lage« spezifisches Verfahren positiver Art. Es war ein positives Vorgehen, um den Einfluß der absoluten Lage abzuschwächen. Dem würde als ein positives spezifisches Verfahren bei dem Merkmal »Größe« die Größenänderung in der Vorstellung entsprechen und bei der Farbe die Farbenänderung im Vorstellen, von der gänzlichen Ablösung der Farbe zunächst abgesehen. Aber wir können schon im Voraus vermuten, daß diese beiden Arten des Operierens seltener auftreten werden. Die positive Bearbeitung erstreckt sich hauptsächlich und in erster Linie auf die Lage. Aber auch die positiven, den anderen beiden

Merkmalen spezifisch zugehörigen Verarbeitungsweisen kommen deutlich oder wenigstens andeutungsweise vor.

Vp. E 9,5: Vp. war auf Veränderung der Lage und Farbe gefaßt. In der Pause wurden sogar, was selten vorkommt, einige Farben undeutlich vorgestellt; dagegen war Vp. auf Größenveränderung nicht gefaßt. Das Auftreten einer anderen Größenkategorie machte einen unerwarteten Eindruck; hingegen

9,17: Deutlich der Gedanke, daß bei II eine größere Figur vorgewiesen werden wird. Dieser Gedanke führte mit sich eine ganz undeutliche Vorstellung des größeren Figurentypus, aber nicht diese Figur vergrößert gedacht.

Deutlicher ist das positive Vorgehen kei Vp. L ausgesprochen:

L 4,21: Von der Farbe hatte ich abstrahiert. In der Pause habe ich versucht, die Umrisse herumzudrehen, und sie mir größer vorzustellen.

4,23: Ich habe abstrahiert von der Farbe der 1. Figur in der Pause und versucht, die Figur herumzudrehen und zu vergrößern. Das gelang auch.

6,5: Übergang zu kleineren Figuren; aber ich hatte mich in der Pause darauf eingestellt und mir die Figur kleiner, sogar mit Farbe vorgestellt.

Interessant ist uns bei Vp. L, daß sogar ein positives Vorgehen nach allen drei Richtungen stattfinden kann. Je vertrauter ich mit den Variationen aller Nebenfaktoren bin, um so geringer ist deren Einfluß, um so leichter finde ich den stets gleichen Faktor der Form heraus, d. h. um so leichter vollzieht sich die positive Abstraktion dieses Hauptfaktors, wie die negative der variablen Faktoren.

Würden wir nun mit derselben Form nicht einen, sondern eine ganze Reihe von Versuchen machen, derart also, daß in zahlreichen Variationen immer dieselbe Form wiederkehrt, und würden wir dann noch ein beliebiges Wort als Begriffswort hinzufügen, so ist klar, daß dieses Wort eine innige Assoziation eingehen würde mit dem stets wiederkehrenden Faktor der Form und nur mit diesem, bzw. mit den über diese Form gebildeten Urteilen und sonstigen Korrelaten. An der Hand dieses Wortes würden wir dann ein bequemes Reproduktionsmittel haben für alle Einzelobjekte, die zu der durch das Begriffswort bezeichneten Gattung gehören. Das reproduzierte Objekt würde aber immer ein individuelles Objekt sein, seine Reproduktion dagegen würde nur auf Grund eines Merkmals, der Form, erfolgen, und von diesem Gesichtspunkt aus würde auch das Einzelobjekt betrachtet werden. Die Art der Reproduktion eines Einzelobjektes legt auch den Standpunkt der Betrachtung fest, und in dieser einseitigen Betrachtung fungiert nun das Einzelobjekt als Repräsentant der ganzen Gattung, die durch das Begriffswort bezeichnet, aber nicht veranschaulicht wird. Würde ich jetzt untersuchen wollen, ob in einer Anzahl von Objekten eins sich befindet, das zu jener Gattung gehört, d. h. würde ich den Begriff anwenden wollen auf einen neuen Fall, so

würden alle die Verhältnisse eintreten, die wir schon an anderen Orten auseinandergesetzt haben. Von seiten des Begriffes aus, und zwar entweder durch das Begriffswort oder durch eine repräsentative Vorstellung, würden alle die zahlreichen Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeiten mobil gemacht werden, die mit dem einen Faktor zusammenhängen, und andererseits würde meine Aufmerksamkeit nur der Betrachtung dieses einen Faktors in den verschiedenen Einzelobjekten zugewendet sein, so daß von beiden Seiten her der Weg zu einer Assimilation angebahnt wäre. [Vgl. S. 508c und 523.]

**9.**

Wir hatten bei der Farbe als Faktoren von ablenkender Tendenz die sinnliche Aufdringlichkeit und die von den Farben ausgehenden ästhetischen Einflüsse kennen gelernt. Sehr oft erleidet nun die Konstellation unseres Bewußtseins in mehr oder minder hohem Grade eine Erschütterung beim Erscheinen des 2. Komplexes, verursacht durch Erlebnisse emotioneller Art, die meist den Charakter von unangenehmen Überraschungseffekten tragen und den ungestörten Fortgang der Operation für Momente hemmen. Sehr beteiligt daran ist die Größenvariation, was uns auch verständlich erscheint, da eine vorbereitende Verarbeitung in bezug auf die Größe seltener stattfindet als in bezug auf die Lage.

Vp. St 9,9: Störend wirkte bei Darb. II in deutlichster Weise das Fehlen der Farbe. Dies bewirkte, daß ich nicht unmittelbar mit dem angeschauten Objekt ein Identitätsbewußtsein entwickelte, sondern erst auf Grund der Analyse in Urteilen. Objekt II hatte den Eindruck des Leeren. Der emotionelle Eindruck hat mich längere Zeit in Anspruch genommen.

6,5: Störend das Bewußtsein des Kleinerseins; unangenehm empfunden.

E 9,21: Die vorhergehenden Versuche scheinen doch hauptsächlich mißlungen zu sein durch unvorbereiteten Übergang von kleineren zu größeren Figuren.

2,11: Kleine Hemmung im Erkennen. Vp. vermutet, daß es der unerwartete Unterschied der Farben war.

W 1,7: Infolge der kleinen Figur bei II trat etwas Beunruhigung auf.

2,5: Die Kleinheit bei Darb. II mißfällt mir immer. Es erschwert das Aufsuchen. Zunächst verletzt es das Gefühl. Man ist enttäuscht, man hat noch die Vorst. der 1. Figur, die größer war, und steht gleichsam vor etwas Neuem, man muß sich wieder anders einstellen. Das Erleben läuft einen Moment nicht weiter; es erleidet einen Stillstand, und man muß versuchen, wieder einen Anfang zu bekommen.

L 3,5: Bei Darb. II Unlustgefühl über die Verkleinerung.

2,13: Ich war entschieden noch auf das Größere eingestellt.

Aus diesen Aussagen entnehmen wir, daß unangenehme Gefühlseffekte bei Darbietung II in der Regel entstehen durch gar nicht oder

nicht genügend vorbereitete Übergänge auf nicht erwartete oder nicht bedachte Größen- und Farbenverhältnisse. Es sind also Wirkungen der variablen Faktoren, hervorgerufen durch deren Verschiedenheit. Diese Wirkungen können aber abgeschwächt werden durch das oben erwähnte spezifische Vorgehen in bezug auf jeden der variablen Faktoren; aber auch schon der bloße Gedanke daran ist von Wichtigkeit. [Vgl. S. 487.]

Vp. St 10,13: Gedanke im Intervall, es könne eine Farbendifferenz auftreten. Als eine solche nun eintrat, da hat mich das gar nicht gestört.

9,18: Das Absehen von der Farbe bei II wurde mir erleichtert dadurch, daß ich vorher wenigstens den Gedanken einer bunten Farbe bei I gehabt, wenn auch negiert hatte. Indem ich durch dieses negative Urteil verschiedene andere Möglichkeiten der Färbung in Frage gezogen hatte, wurde dadurch die Identifikation erleichtert; es brauchte nicht so ausgeprägt das Urteil hinzuzukommen: gleich, wenn auch different in der Farbe. Die Farbendifferenz spielte jetzt für mich eine geringere Rolle.

Im selben Sinn sprechen sich auch andere Vpn. aus.

### 10.

Ich will hier noch auf folgende, seltenere Erscheinung hinweisen, die der Farbenübertragung, wie ich sie nennen will.

W 1,24: 2. Figur violett. [Eine andere Figur aus dem farbigen Komplex II ist violett.]

Sl 2,23: 1. Figur rot. [war aber grün, rot ist im 2. Komplex].

L 5,20: 2. Figur grün [violett].

Es hat hier eine intensive Farbe des 2. Komplexes die Farbe der 2. bzw. 1. Figur verdrängt, ohne daß es der Vp. zum Bewußtsein gekommen ist. Infolge ihrer Aufdringlichkeit haben diese Farben wahrscheinlich ein starkes Nachbild erzeugt, und Vp. spricht in gutem Glauben diese Farben den fraglichen Figuren zu, ohne sich der Übertragung bewußt zu sein, ohne daß sich ein Widerspruch bemerkbar macht, was sicher der Fall gewesen sein würde, wenn die ursprünglichen Farben der Figuren stark apperzipiert worden wären. Infolge der Hauptarbeit haben die ursprünglichen Farben keine oder nur geringe Beachtung erfahren, und daher sind ihre perzeptionellen bzw. apperzeptionellen Spuren zu schwach, um die Übertragung einer fremden Farbe als Täuschung erkennen zu lassen.

### 11.

Wir wollen noch auf das zeitliche Verhältnis eingehen, welches zwischen der Beachtung der Form und derjenigen der Farbe herrscht. Darüber belehren uns folgende Protokollstellen.

St 6,21: Zuerst habe ich beachtet die Form, dann war aber in einem späteren Moment in erster Linie die Farbe gegenwärtig. Die Farbe drängte

sich mir eben so auf als Empfindungsinhalt, sodaß die Aufmerksamkeit hin und her nach der anderen Seite schwankte. Ich wußte aber dabei, daß es doch ankam auf die Form.

6,22: Figur aufgefaßt mit besonderer Beachtung der Form. Wieder diese Schwankung für einen Moment, wo die Farbe besonders beachtet wurde, bedingt durch die Intensität des Farbeneindrucks.

6,23: Wieder vollzog sich der Prozeß, daß ich mich im 1. Moment der Form, in einem weiteren Moment dem Eindruck der Farbe hingab, wobei ich das Bewußtsein hatte, daß die Farbe nicht zu betonen sei.

W 2,12: Das Grün fiel wohl in die Augen und trat ins Bewußtsein, aber ehe die Figur völlig erkannt war; hingegen

W 9,6: ...und als ich es hatte, wurde ich mir der Differenz der Farbe bewußt.

W 6,18: 2. Figur rot; jedoch ist mir die Farbe erst ins Bewußtsein getreten, als die Exposition schon vorüber war. Diesmal machte sich das sehr scharf bemerkbar, daß die Wahrnehmung der Farbe erst ins Bewußtsein trat, nachdem die Exposition schon vorüber war.

2,6: Als ich annahm, es sei die Figur, da fiel mir das Grün auf, aber nicht sehr.

3,10: Bei Darb. I sprang die Form sofort stark ausgeprägt in den Sinn. Die Farbe kam verhältnismäßig spät erst zum Bewußtsein, trat dann aber deutlich auf und wurde als hellgrün erkannt.

L: — suchen, fand sie dann gleich und drückte ab, und wie ich abgedrückt hatte, da dachte ich: Welche Farbe hatte denn nun eigentlich die richtige? ich glaube, lila.

4,3: Beim Erkennen hielt ich mich nur an die Form; denn ich habe die Figuren der 2. Darb. verglichen, ohne bestimmte Farbeneindrücke zu haben. Nach dem Abdrücken drängte sich die rote Farbe wieder auf.

Wir sehen in diesen Beispielen, wie die Beachtung der Farbe derjenigen der Form bald voraufgeht, bald nachfolgt, oder hin- und herschwankt. Die Fälle, wo eine absolute Nichtbeachtung der Farbe während der ganzen Zeitdauer der Betrachtung stattfindet, wie es in W 6,18 und L der Fall gewesen zu sein scheint, sind immer vereinzelte Grenzfälle, sie stellen den idealen Abstraktionszustand dar im Sinne des Absehens. Als regulierendes Prinzip, daß sich unsere Aufmerksamkeit nicht dauernd verliert, sondern immer wieder zu ihrer Aufgabe zurückkehrt, erweist sich der Gedanke aus der allgemeinen Einstellung heraus, daß es allein auf die Form ankommt. Dieser Gedanke setzt Willensimpulse, die uns immer wieder zur ursprünglichen Aufgabe zurückbringen, so daß sich trotz aller Schwankungen, Abkehrungen, Überraschungen usw. wie ein roter Faden durch das Ganze hindurchzieht die Tendenz, die Form zur schließlichen Geltung zu bringen, auf ihrer Grundlage die Identifikation zu vollziehen. Trotz aller Einflüsse weiß Vp., was sie will.

Indem wir die Betrachtung über die Zeitfolge der Beachtung auch

auf die anderen Merkmale ausdehnen, kann man überhaupt fragen, wie denn in zeitlicher Beziehung das Verhältnis zwischen dem Bewußtsein der Identität und dem der Differenz in bezug auf die variabeln Faktoren sich gestaltet, d. h. für die Beachtungsverhältnisse ist es wichtig, zu erfahren, ob nicht durch die starke Inanspruchnahme der Aufmerksamkeit nach einer Richtung hin ein sich dem Bewußtsein deutlich aufdrängendes Auseinandertreten der beiden psychischen Erlebnisse der Identität und der Differenz zu beobachten sein wird.

Vp. St 9,8: Zuerst wurde eine Identität vollzogen, dann trat das Bewußtsein der Differenz auf auf Grund der Farbe. Das Bewußtsein der Differenz war sehr verquickt mit dem angenehmen Gefühlszustand.

9,12: Identif. vollzog sich leicht, obgleich das Objekt anders gelagert war. Ich war mir in einem bewußt der Differenz der Farbe und der Identität der Gestalt. Die Identität der Gestalt trat doch deutlicher heraus als die Farbe, darin vollzog sich ein deutlicher Abstraktionsprozeß, was hier dadurch erleichtert war, daß die Farbe nicht so aufdringlich war.

9,21: Beim Vollzug der Identität war ich mir der Differenz beider Bilder deutlich bewußt.

9,22: Es kam mir wieder sehr deutlich die Differenz zum Bewußtsein, so daß es also ein ausgeprägter Abstraktionsprozeß war.

Nach diesen Aussagen scheinen Identitäts- und Differenzbewußtsein in den meisten Fällen zu einem Akt zu verschmelzen. Das Differenzbewußtsein beweist, daß eine Abstraktion stattgefunden hat. Das Differenzbewußtsein tritt aber nicht immer scharf ausgebildet auf. Es wäre wohl zu erwarten, daß es dann am schwächsten oder gar nicht auftritt, wo unsere Auffassung von der 1. Figur durch gründliche Verarbeitung einen ziemlich allgemeinen Charakter gewonnen hat. Doch fehlen mir darüber direkte Beobachtungen.

## 12.

Wir deuteten schon anderen Orts an, daß die eigentümliche oft bloß perzeptiven Charakter tragende Art der Auffassung in bezug auf die variabeln Faktoren nicht ohne Einfluß auf das Gedächtnis, auf Behalten und Vergessen, bleiben kann. Deshalb wollen wir zuletzt noch einen Blick auf die Gedächtnisbefunde werfen. Dabei können wir folgende Einteilung treffen.

a) Vp. weiß nicht einmal mehr, daß die Figuren farbig gewesen sind. Z. B.:

E 2,23: Fig. I farblos [war aber grün].
K 7,21: Die 1. Figur war nur in Konturen gegeben [farbig].
7,23: Die 1. Figur war gar nicht farbig [doch].
7,24: Ich glaube, Figur I war gar nicht gefärbt [doch].

Auch der umgekehrte Fall kommt vor und kann ebenfalls als Anzeichen geringerer Beachtung gelten, z. B.:

36*

W 1,9: Ich weiß, daß die Figuren der Darb. II farbig waren [nein], kann aber keine angeben.

1,10: Farbe der 2. Figur nicht mehr deutlich, ich glaube auch rot [farblos].

L 4,10: 1. Figur rot, ich weiß aber nicht, ob die 2. Figur gerade so war. Ich glaube, daß sie farbig war, und dann wahrscheinlich dieselbe Farbe hatte [farblos].

b) Vp. weiß zwar, daß die Figuren farbig waren, kann aber die genaueren Farben nicht angeben.

[Die in Klammern gesetzten römischen Ziffern I und II sollen bedeuten, ob die Farbe der I. oder II. Figur nicht angegeben werden konnte.]

E 3,16 [I], 6,16 [II]; K 10,3 [II]; W 2,18 [II], 2,10 [I], 3,14 [I], 3,24 [I], 4,14 [I], 4,23 [II], 5,3 [II], 5,10 [II], 6,4 [II], 9,11 [I, II], 9,22 [II], 9,21 [I], 9,23 [I], 9,24 [II], 10,12 [II], 10,15 [II], 10,18 [II]; Sl 1,9 [I], 1,11 [I], 1,16 [I], 1,24 [I], 2,6 [II], 3,16 [I], 3,6 [II], 4,4 [II], 4,23 [II]; L 2,9 [I], 3,23 [I], 5,24 [I], 10,23 [I] usf.

Ich verweise hier auf die Aussagen unter Nr. 2 S. 549.

Auffällig aber verständlich ist es, daß sehr oft die Farbe der 2. Figur unmittelbar nach dem Versuch nicht genau angegeben werden kann, obwohl Vp. doch diese Figur zuletzt gesehen hat, das Vergessen also kaum eine große Rolle spielen kann, oder doch zum mindesten diese Figur, weil sie uns zeitlich näher liegt, in bezug auf das Behalten vorteilhafter gestellt erscheint als die 1. Figur. Das wird uns verständlich, wenn wir bedenken, daß die Vp. in der 1. und 2. Phase des Experiments psychisch unter anderen Versuchsbedingungen steht als in der 3. Phase. In Phase 1 und 2 hat die Vp. im ganzen viel mehr Zeit, sich mit der 1. Figur zu beschäftigen; daß davon auch oft die Farbe Nutzen hat, liegt auf der Hand; sie wird nicht bloß öfters in der Pause reproduziert, sondern es gesellt sich auch wohl die Wortvorstellung hinzu; das alles trägt zu ihrer Einprägung bei. In der 3. Phase steht im Vordergrunde das Bestreben, möglichst rasch eine der Figuren der Form nach zu identifizieren, und dann den Versuch abzubrechen. Die Konzentration auf die Form scheint mir daher in der 3. Phase noch eine schärfere zu sein, auch wird die 2. Figur verhältnismäßig viel kürzere Zeit betrachtet.

Vp. W sagt in

4,23: 1. Figur violett, die Farbe der 2. Figur weiß ich nicht mehr, das läßt sich leicht erklären. Man behält besser die Farbe der 1. Figur, denn das 1. Erlebnis kann und wird in der Pause reproduziert, besonders die Farbe tritt hervor, und so prägt sich diese ein. Bei Darbietung II spielt die Farbe keine Rolle, man beschäftigt sich immer mit den Konturen, und so kommt es, daß die Farbe außer acht gelassen wird.

c) Vp. kann die Farben angeben, aber mit Unsicherheit, sie muß sich merklich besinnen und macht ihre Angaben in unsicheren Ausdrücken: ich glaube, wenn ich nicht irre usf.

d) Vp. kann die Farben der 1. und 2. Figur bestimmt und sicher angeben.

Die Fälle, wo die Aufmerksamkeit der Vp. einseitig so sehr gebunden ist, daß sie nachher keine oder nur ungenaue und falsche Auskunft über die Größe zu geben vermag, sind sehr selten, aber sie kommen vor, z. B.

L 4,5: Ich weiß jetzt nicht mehr genau, ob die Figur der 2. Darb. kleiner waren; denn beim Vergleichen der beiden ähnlichen trat die Figur der 1. Darb. zurück, so daß ich mir über ihre Größe keine Rechenschaft mehr geben könnte.

K 7,23: Über die Größe kann ich nicht mehr aussagen.

7,21: Die 2. Figur war kleiner [größer!].

Fast immer fällt der Übergang zu einer anderen Größenkategorie auf, doch berichtet Vp. L einmal in 5,13: »Die Form, so komisch langgestreckt, hat mich während der Darbietung und Pause so in Anspruch genommen, daß ich mich beim Suchen nur an die Form hielt und mich gar nicht an die andere Größe gewöhnen mußte. Erst durch Überlegung wußte ich nachher, daß ein Übergang vom Großen zum Kleinen stattgefunden hatte. Bisher habe ich mich immer erst daran gewöhnen müssen.«

Hier haben wir also einen Fall der Abstraktion vor uns im Sinne völligen Absehens, Nichtbewußtwerdens während des Ablaufs des psychischen Geschehens.

Dieselbe Gruppierung, die wir für die Gedächtnisbefunde der Farbe aufstellten, können wir nun auch auf die Lage anwenden. Nur treten hier die Fälle der Unsicherheit und Unkenntnis zahlreicher hervor. Nur um die Art und Weise dieser Aussagen zu kennzeichnen, will ich im folgenden eine Anzahl anführen.

St 9,1: Ich kann aber nicht sagen, ob dieselbe Lage. —

9,2: Ich kann aber nicht Rechenschaft geben, ob die 2. Figur in gleicher oder ähnlicher Lage war.

E 2,22: Vp. weiß nicht, wie schon ein paar Mal früher, ob die Lage die gleiche war.

K 7,21: Ich glaube, daß die Lage sich geändert hat [war gleich].

3,14: Vermutlich dieselbe Lage [geändert].

W 1,3: Ich weiß aber nicht mehr, ob die Lage mit der früheren übereinstimmte.

6,11: Ich weiß nicht, ob die Lage die gleiche war [gleich]. Wulst und 2 Hörner waren maßgebend, die Lage kam eigentlich gar nicht in Betracht.

Sl 3,2: Von der Lage habe ich gar nicht gemerkt, ob dieselbe oder anders.

4,1: Über die Lage bin ich mir nicht ganz klar, habe auch nicht darauf geachtet.

7,4: Auf die Lage habe ich nicht geachtet, ich weiß gar nichts von der Lage.

4,16: Ich kann nichts Bestimmtes über die Lage sagen. Die Lage ist jetzt im Verlauf der vielen Versuche nebensächlich geworden.

L 2,12: Von der 1. Figur wirkte diesmal weniger das Gesamtbild nach, als vielmehr die Hauptmerkmale. Dadurch kann ich auch nicht so entscheiden, ob die Lage die gleiche war.

## 13.
## Zusammenfassung.

Wir haben unter 1—12 eine Fülle von Material zusammengetragen, und es wird sich empfehlen, bevor wir weiterschreiten, eine zusammenfassende Übersicht zu geben. Die 3 variabeln Faktoren sind untereinander nicht gleichwertig. Hinsichtlich der Schwierigkeit, die sie der positiven Abstraktion der Form in den Weg legen, steht an erster Stelle die Lage, dann folgt die Größe und zuletzt die Farbe. Aber auch qualitativ sind sie verschieden. Lage und Größe sind Raumfaktoren, die Farbe ist etwas qualitativ davon ganz Verschiedenes. Infolgedessen steht die Farbe auch viel selbständiger der Form gegenüber als Lage und Größe, die dem räumlichen Vorstellen als integrierende Bestandteile eng anhaften. Während sich nun die Hauptsorge auf Abstraktion von der Lage richtet, werden Größe und Farbe mehr dem einfachen Nichtbeachten überlassen. Je intensiver sich die apperzeptive Tätigkeit nach einer Richtung hin vollzieht, um so mehr tritt die Tatsache der Nichtbeachtung nach anderer Richtung in die Erscheinung. Diese Nichtbeachtung macht sich in den Gedächtnisresultaten stark bemerkbar und wird von den Vpn. direkt als Grund mangelhafter Auskunft und Erinnerungsfähigkeit angegeben. Es bildet sich dadurch, daß meine Bewußtseinsenergie völlig nach einer Richtung hin in Anspruch genommen ist, eine Bewußtseinskonstellation heraus, die sich kurz so charakterisieren läßt, daß gewisse Bewußtseinsinhalte im strengen Sinn des Wortes keine bewußten Inhalte sind, sie werden bloß mitempfunden, aber nicht mitbeachtet; sie lösen keine apperzeptive Tätigkeit aus, sie werden bloß perzipiert in der Wahrnehmung. Ändern sich die Versuchsbedingungen derart, daß aus dem Wahrnehmen ein Vorstellen wird, so schwinden diese Inhalte unter dem Einfluß der Schwierigkeit unmittelbaren Behaltens überhaupt aus dem Bewußtsein, sie werden dann nicht einmal mehr perzipiert. So schwach ist ihr Zusammenhang mit dem Bewußtsein, so teilnahmlos steht dieses ihnen gegenüber. Dieser Bewußtseinszustand dauert aber besonders in der Wahrnehmung selten lange an. Alle Objekte der Außenwelt, deren Reize in unsere Sinnesorgane fallen, drängen danach, Gegenstand des Bewußtseins zu werden. Sind diese Reize empfindungsmäßig auf-

dringlich, so erzwingen sie sich momentane Beachtung. Auch ästhetische Einflüsse und Überraschungseffekte spielen hier mit. Alsbald aber macht sich die Tendenz, die durch den Gesichtspunkt der Betrachtung gesetzt ist, bemerkbar und zieht die Aufmerksamkeit wieder zu ihrer eigentlichen Aufgabe zurück. Damit versinken die der Aufgabe nicht entsprechenden Objekte, nachdem ihnen momentan Genüge geschehen ist, wieder in den abstraktiven Zustand der Nichtbeachtung zurück. Die Tendenz, beachtet werden zu wollen, ist befriedigt und mit der Befriedigung abgeschwächt; die dem Gesichtspunkt der Betrachtung entsprechende Bewußtseinskonstellation ist wieder hergestellt und fester gegründet als vorher. Die momentane Beachtung der Nebenfaktoren erhöht natürlich die Erinnerungsfähigkeit an sie. Aber die Gedächtnisbefunde sind gar nicht entscheidend für die Frage, ob eine Abstraktion stattgefunden hat. Ich kann abstrahiert haben von gewissen Merkmalen, und sie doch nachher alle angeben können, wie andererseits es richtig ist, daß im Moment der Abstraktion eine derartige Auffassung der nicht positiv abstrahierten Inhalte stattfindet, die der Einprägungskraft ermangelt.

Es kann der abstraktive Zustand der Nichtbeachtung momentan durch Augenblicke der Beachtung unterbrochen werden, oder es kann im unmittelbaren Anschluß an die positive Abstraktion eine nachträgliche Apperzeption von vorher bloß perzipierten Inhalten stattfinden; es können auch die zeitlichen Bedingungen derart sein, daß eine zur Verfügung stehende Zeitspanne nicht ganz von der der positiven Abstraktion zugehörigen apperzeptiven Tätigkeit ausgefüllt wird, wenn z. B. ein leichter Fall vorliegt; der Ursachen sind viele, die die Gedächtnisresultate nicht so erscheinen lassen, wie wohl zu erwarten wäre, wenn die erwähnte Bewußtseinskonstellation sich dauernd und rein behauptete. Entscheidend und spezifisch für die Abstraktion ist einzig und allein eine Bewußtseinskonstellation, die so beschaffen ist, daß gewisse, dem Gesichtspunkt der Betrachtung nicht entsprechende Inhalte im Moment der positiven Abstraktion kein Gegenstand apperzeptiver Tätigkeit sind, obwohl sie unter denselben Bedingungen der Auffassung stehen wie diejenigen Inhalte, die beachtet und positiv abstrahiert werden.

Wir haben drei eigenartige Bewußtseinskonstellationen kennen gelernt, die wir mit *a*, *b*, *c* bezeichneten. *a* bezog sich auf den Gesamtanblick des 2. Komplexes, *b* auf das Durchlaufen der Figur, *c* hingegen auf die Tätigkeit an der 1. bzw. 2. Figur. *c* unterscheidet sich von *a* und *b* hauptsächlich dadurch, daß bei *c* eine intensive

apperzeptive Tätigkeit in bestimmter Richtung erfolgt, was bei *a* und *b* nicht der Fall war. Die physiologischen Bedingungen der Auffassung sind bei *c* am vorteilhaftesten, dagegen die psychischen Bedingungen für die nicht in Betracht kommenden Merkmale insofern ungünstig, als die psycho-physische Energie anderweitig ganz in Anspruch genommen ist. Bei allen 3 Konstellationen ergibt sich eine herabgesetzte Auffassung für die dem Gesichtspunkt nicht entsprechenden Inhalte.

### § 6. Allgemeine Schlußbetrachtung.

a) Unsere Versuche vom reinen Tatsachenstandpunkt aus betrachtet. — Der Schein: **als ob**.

Wir wollen einmal für den Augenblick das, was wir im I. Teil über die bereicherte Einstellung und im II. Teil über die Bewußtseinskonstellationen ausführten, außer acht lassen und unsere Versuche rein äußerlich vom Tatsachenstandpunkt aus ansehen. Wir würden etwa folgendes sagen müssen:

Wir erleben, daß die Vorstellung der 1. Vergleichsfigur gegenüber der Wahrnehmung in den Hintergrund des Bewußtseins zurücktritt. Rufen wir nach einem Versuch die Vorstellung der 1. Figur ins deutliche Bewußtsein zurück, so können wir in den meisten Fällen alle ihre konkreten Eigenschaften, darunter Größe, Lage und Farbe angeben. Im Vorstellen werden diese Eigenschaften wieder wirksam und stellen sich uns innig verbunden mit der Form wieder dar. Während des Identifikationsprozesses, also im Denkgeschehen aber kann nur wirksam gewesen sein die reine Form als solche, was besonders die Feststellung der Identität mit solchen Figuren beweist, wo Größe, Lage und Farbe ganz verschieden waren, also kein einziger dieser Faktoren unterstützend eingreifen konnte, mithin nur die reine Form, als so und so beschaffen, in Wirksamkeit getreten ist, um die Identifikation herbeizuführen. Wir können sagen: Aus dem Hintergrund des Bewußtseins wirkt, gleichsam den Ablauf des psychischen Geschehens dirigierend, nur die Form, als ob dieser Faktor allein vorhanden, isoliert sei; denn die mit der 1. Form verbundenen Nebenfaktoren können uns ja bei der Identifikation absolut nichts helfen, und von dem angeschauten II. Komplex kommen endgültig nur die reinen Formen zur Geltung, als ob deren Größe, Lage und Farbe für uns keine Wahrnehmungsobjekte seien, und das gilt besonders von der identifizierten richtigen Figur des 2. Komplexes, denn deren Nebenfaktoren, als völlig verschieden von denen der 1. Figur, scheiden für die Identifikation aus. Wir erleben also gleichsam die Isolierung

und das Aufeinanderwirken des Faktors $a$ aus dem Tatbestand $A$ ($\boldsymbol{a}$ $b$ $c$ $d$) mit demselben Faktor $a$ aus dem komplexen Tatbestand $A_1$ ($a_1$ $b_1$ $c_1$ $d_1$), $A_2$ ($\boldsymbol{a}$ $b_2$ $c_2$ $d_2$), $A_3$ (...), $A_4$ (...), d. h. eben eine Abstraktion.

Aber was wir behaupten und in der Fassung: ... als ob ... ausdrücken, ist keine Erklärung. Es ist das für einen Beobachter, der mit keiner fertigen Theorie und Deutung, sondern ganz unvoreingenommen rein beobachtend an den Tatbestand herantritt, zunächst nichts anderes als die Feststellung des reinen Tatbestandes. Dieser Tatbestand, daß wir also ein Objekt nur mit einem seiner konstitutiven Merkmale in ein Denkgeschehen wirkend eintreten sehen, derart, als ob man von allen anderen Faktoren in des Wortes buchstäblichster Bedeutung abstrahiert hätte, und daß von dem wahrgenommenen Objekt wiederum nur der eine Faktor $a$ in Betracht kommt, als ob man die anderen nicht wahrgenommen hätte, muß erst gedeutet werden.

**b)** Deutung dieses **»als ob«**.

Wir haben uns diesen Tatbestand auf Grund der in unseren Versuchen hervorgetretenen allgemeinen Momente gedeutet. Ich begnüge mich mit dem Hinweis auf die allgemeinen Betrachtungen am Ende eines jeden § im I. und II. Teil unserer Untersuchung [besonders die Schlußbetrachtung des 2. Kapitels vom I. Teil, S. 505ff.] und will hier nur kurz die allgemeinen Richtlinien andeuten. Zwei Haupttatsachen drängten sich uns im Laufe der Untersuchung auf; das war einmal die Tendenz, sich mit einer reichen Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit auszustatten, z. B. durch vorheriges Sichvertrautmachen mit verschiedenen Variationen oder durch Zuhilfenahme geläufiger Vorstellungen mit großem Assoziationsbereich, um auf solche Weise die Wirkung der Nebenfaktoren derart abzuschwächen, als ob sie für den Ablauf meines psychischen Geschehens nicht mehr vorhanden seien; die andere Tatsache war die scharfe Einstellung, die durch einen konkreten Gesichtspunkt unter höchster Bindung und Beanspruchung der Bewußtseinsenergie geschaffen wurde. Diese scharfe Einstellung ruft Bewußtseinskonstellationen hervor so beschaffen, daß gewisse, dem Gesichtspunkt der Betrachtung nicht entsprechende Inhalte keine apperzeptive Tätigkeit auslösen, sondern nur perzipiert werden.

Diese beiden Momente sind keine Annahmen, sondern aufgewiesene

Tatsachen, das eine macht uns die positive, das andere die negative Abstraktion verständlich. Von den beiden Tatsachen ist die letztere mehr eine allgemeinere, die erste mehr eine speziellere Voraussetzung für die Identifikation. Die letztere schafft eine Konstanz der Konstellation meines Bewußtseins, einen Rahmen, innerhalb dessen sich nun die reiche Reproduktions- und Assimilationsmöglichkeit betätigen kann, aber nur soweit, als diese vorhanden ist.

In unseren Experimenten ist sie durch die ganze Eigenart derselben und durch die unter dem Einfluß dieser Eigenart einsetzende Verarbeitung der 1. Figur gleichsam künstlich geschaffen, während wir sie uns im Leben in längerer Zeit durch die Erfahrung allmählich erwerben.

c) Eine intellektualistische Deutung des »**als ob**«.

Man hat früher dem Tatbestand, wie er hier vorliegt, und ähnlichen Tatbeständen eine intellektualistische Deutung gegeben und hat den Schein, wie er sich dem Beobachter auf Grund des Effektes darbietet, und den wir in den Ausdruck »als ob« zu fassen suchten, zur Wirklichkeit gemacht. Man hat sich eine wirkliche Abtrennung der Nebenfaktoren gedacht und dem Gemeinsamen ein neues Substrat, eine »abstrakte Idee« unterlegt. Wir würden also in unseren Versuchen von der reinen Form als solcher eine »abstrakte Idee« gebildet haben, die weder diese noch jene Größe, weder diese noch jene Lage und ebenso weder diese noch jene Farbe haben und gerade deswegen auf jede konkrete Figur dieser Formgattung Anwendung finden konnte; und diesen sogenannten »abstrakten Ideen« legte man psychische Realität bei. Dieser Auslegung eines Tatbestandes lagen zwei Ursachen zugrunde, einmal die Neigung zu intellektualistischer Ausdeutung, indem man sich, wenn ich unseren Tatbestand als Beispiel nehme, sagte: »Die Identifikation erfolgt nur auf Grund der reinen Form; Größe, Lage und Farbe scheiden ganz aus. Nun ist aber doch eine Figur ohne jegliche Größe, Lage und Farbe nichts mehr für unser figürliches Vorstellen; trotzdem identifizieren wir die 2. Figur. Es muß also in uns ein »Etwas« sein, in dem die reine Form abstrakt beschlossen ist, und dieses »Etwas«, es braucht nicht wieder eine Form zu sein, können wir uns sogar real denken, wenn auch anders als in Form figürlichen Vorstellens, denn es darf ja nicht groß noch klein, nicht rot noch grün usw. sein, doch aber in irgend einer Weise psychisch real, denn es bringt ja reale Wirkungen im psychischen Geschehen hervor.« Das wäre die eine Ursache, die intellektualistische Ausdeutung; und die andere Ursache ist die menschliche Neigung, alles zu objektivieren und real-gegenständlich

zu erfassen, also dem »Etwas«, was nach intellektualistischer Deutung vorhanden sein müsse, eine reale Gegenständlichkeit zu geben.

d) Die Argumentation Berkeleys und unsere Stellung dazu.

Gegen diese Reflexionspsychologie hat Berkeley als gleichsam erster Antireflexionspsychologe Stellung genommen und zwar, wie mir scheint, mit zwei Argumenten. Einmal weist er auf die Undenkbarkeit eines solchen abstrakten Gebildes hin und bemerkt ironisch, wenn es dergleichen Gebilde gäbe, dann seien sie wahrscheinlich nur in den Köpfen von Gelehrten zu finden, und zum anderen sagt er, daß man im vorstellenden Betrachten immer nur Individualvorstellungen vorfinde. Was könnte nun ein Reflexionspsychologe dagegen sagen? Vielleicht würde er zum 1. Argument bemerken: Ich gebe die Undenkbarkeit zu, aber, um unser Beispiel wieder zu benutzen, nur als Figur; daß aber ein »Etwas«, in dem in irgend einer Weise die »reine Form« beschlossen liegt, vorhanden ist, beweist doch die Identifikation, für die jegliche Größe, Lage und Farbe doch ausscheidet. Ich kann daher Undenkbarkeit nur gelten lassen im Sinne von Unvorstellbarkeit als Figur. [In der Mathematik ist z. B. die Gleichung $r^2 = x^2 + y^2$ ein Analogon für eine solches »Etwas«, was ohne figürliches Vorstellen gedacht werden kann und doch die Kreise als reine Form insgesamt in sich schließt.] Und auf das 2. Argument, daß man im Vorstellen nichts dergleichen finden könne, was als abstrakte Idee anzusprechen sei, würde man etwa entgegnen können, daß dieses Mittel der Beobachtung ja gerade am entscheidendsten Punkte versagt, nämlich da, wo das Denkgeschehen abläuft; denn jede Beobachtung würde ja das Denkgeschehen unterbrechen; aber gerade hier, wo die Beobachtung nicht eintreten kann ohne Gefährdung des Denkgeschehens, aus dieser Art des Denkgeschehens heraus [... als ob ...] mußten wir ja gerade auf etwas der Form Entsprechendes schließen. Man würde vielleicht die Frage »anschauungsloser Gedanken« aufwerfen; kurz und gut, ich glaube sagen zu können, daß, wenn wir auch Berkeleys Leugnung der abstrakten Ideen als richtig anerkennen, seine Argumentation nicht als zwingend angesehen zu werden braucht. Wenn wir ihm trotzdem völlig beistimmen und jene reflexionspsychologische Deutung verwerfen, so tun wir es, weil wir uns die Tatsachen auf Grund wahrer, aufgewiesener Ursachen sehr einfach erklären können, wie wir das früher eingehend entwickelt haben.

**[Bemerkung: Es empfiehlt sich, die am Ende der einzelnen §§ stehenden allgemeinen Betrachtungen zum Schluß im Zusammenhang aneinandergereiht durchzulesen.]**

## Persönliche Bemerkung.

Was die Entstehung dieser Arbeit anbetrifft, so hatte ich zunächst folgende Versuchsanordnung entworfen. Ich wollte im Gegensatz zu den bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet die Größe, Lage und Farbe der Figur variieren und dabei zwei Gruppen von je 4 Figuren simultan darbieten mit der Anweisung, die in diesen Gruppen in der Form übereinstimmenden Figuren herauszusuchen. Ich reichte einen skizzierten Entwurf meines Planes Herrn Professor Dr. Störring zur Begutachtung ein mit der Bitte, meinen Plan im psychologischen Institut zur Ausführung bringen zu dürfen. Herr Prof. Dr. Störring hatte folgendes an dem Plane auszusetzen: 1) daß die Versuchsanordnung zu komplex sei, indem die Abstraktion mit den Vergleichungsprozessen in derselben Phase stattfände, also die Abstraktion nicht genügend isoliert auftrat, und 2) daß es an einer Einstellung mit genügender Determination fehle. Diese Mängel beseitigte er, indem er der Versuchsanordnung die bekannte Gestalt gab.

In dieser Form wurde nun die Untersuchung im Wintersemester 1914/15 und teilweise Sommersemester 1915 im psychologischen Institut der Universität Bonn ausgeführt. Herr Professor Dr. Störring stellte sich mir dabei selbst in liebenswürdigster Weise als Versuchsperson zur Verfügung und gab mir fortlaufend Gelegenheit zum Meinungsaustausch, woraus vielfache Anregung für die Darstellung und Verwertung der Resultate für mich erwuchs. Ich fühle mich daher verpflichtet, Herrn Professor Dr. Störring — meinem hochverehrten Lehrer — meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Ebenso schulde ich aufrichtigen Dank den beiden Herren: Privatdozent Dr. Erismann und Privatdozent Dr. Kutzner, indem sie als Versuchspersonen einen Teil ihrer Zeit opferten und mir allezeit bereitwilligst mit Rat und Tat zur Seite standen.

Als Versuchspersonen beteiligten sich ferner: Herr M. Weber, cand. phil., und die beiden Damen: Fräulein Lüdeke, cand. phil., und Fräulein Schulte-Liese, cand. phil., denen ich an dieser Stelle ebenfalls meinen herzlichsten Dank ausspreche.

(Eingegangen am 8. Januar 1916.)